VIERTELJAHRESBERICHTE ÜBER DIE GESAMMTEN WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE, ÜBER HANDEL, LANDWIRTSCHAFT, INDUSTRIE UND EMPFINDUNGEN

Vierteljahresberichte

über

die gesammten Wissenschaften und Künste,

über Handel, Landwirthschaft, Industrie und Erfindungen.

Unter Mitwirkung

von

hervorragenden Gelehrten und Fachmännern

herausgegeben

von

Richard Fleischer.

Erster Band.

Berlin, 1882.

Verlag von Gustav Hempel.

(Bernstein und Frank.)

Inhalt.

Vorwort.

Vielen wichtigen Fortschritten in den Wissenschaften, neuen Entdeckungen, Kunstleistungen und den wirthschaftlichen Fragen der Gegenwart stehen oft Gelehrte und Gebildete unwissend gegenüber, da der Einzelne in seinem engeren Berufskreise wenig oder garnichts von dem Leben und Schaffen in anderen Fächern kennen lernt, und weil es ihm bis jetzt unmöglich war, ein Gesammtbild von denselben sich zu erwerben. Es werden deshalb die „Vierteljahresberichte", denen die Aufgabe gestellt ist, die Nation tiefer in die Werkstätten der Wissenschaften und Künste und in die wirthschaftlichen Fragen und Krisen der Zeit einzuführen, von besonderem Werth sein, umsomehr als eine große Reihe berühmter Fachautoritäten diesem Werke ihre Mitwirkung ständig oder zeitweilig zugesagt hat.

Die „Vierteljahresberichte" werden fortlaufend eingehende Schilderungen über die wichtigsten Vorgänge in allen Berufszweigen bringen, um das Wissen des Einzelnen und der Gesammtheit zu bereichern und die Wissenschaften immer mehr in den Mittelpunkt des nationalen Lebens zu führen.

Jeder hat die Pflicht, über die Grenzen seines eigenen Faches hinaus sich zu bilden, er sei Gelehrter, Künstler, Beamter oder Geschäftsmann, um den großen Fragen der Zeit und der gesammten Kulturentwickelung folgen zu können. Nur dadurch wird der Einzelne ein nützliches Mitglied der Gesellschaft, daß derselbe sich nicht auf eine einseitige Thätigkeit beschränkt, sondern Antheil nimmt an Allem, was für das allgemeine Wohl und für die nationale Bildung von Wichtigkeit ist.

Die Macht und das Ansehen einer großen Nation ist von dem Reichthum des Wissens der Mehrheit ihrer Angehörigen mit abhängig; ich hoffe deshalb, daß diese „Vierteljahresberichte", die für Jeden eine reiche Belehrung bieten, von wahrem Nutzen für das deutsche Volk sein werden.

Dresden, im März 1882.

Richard Fleischer.

Physik.

Das Zeitalter der Elektricität wird man unsere Zeit künftig nennen, wenn man sie in physikalischer Beziehung charakterisiren will. Die Telegraphendrähte umspannen jetzt die ganze Erdoberfläche, sie sind durch die Meere gelegt, um die Verbindung der verschiedenen Erdtheile zu sichern; die Telephone verbreiten sich mehr und mehr auf kleinern Gebieten, insbesondere in Städten, wo rasche, ausführlichere Korrespondenz ein Bedürfniß ist; die elektrische Beleuchtung erobert sich mehr und mehr Terrain, sie hat nicht die Feuergefährlichkeit des Gases, verbreitet keine so unangenehme Hitze und verdirbt die Luft nicht, lauter Eigenschaften, die für große, mit Menschen angefüllte Räume sie beinahe unentbehrlich machen; die Uebertragung von Arbeit durch Elektricität wird schon vielfach für technische und landwirthschaftliche Zwecke verwendet. Maschinen, die bisher in den physikalischen Sammlungen aufbewahrt wurden und den Experimenten im Kleinen bei Vorträgen oder Untersuchungen gedient haben, treten nun hinaus ins praktische Leben, verlassen die Werkstätte des Kleinmechanikers, um die größeren Räume der Maschinenbauer aufzusuchen. Die Anwendung der Elektricität auf die Bedürfnisse des täglichen Lebens hat in einer Art zugenommen, daß schon der neue Name „Elektrotechnik“ dafür gewonnen worden ist, die wir nicht mehr als einen Zweig der Physik betrachten dürfen, wohl aber als eine Kunst, welche des Rathes der Physik auf jedem Schritte bedarf. Es haben sich diesem Zweig schon eine Reihe neuer Zeitschriften gewidmet, die elektrotechnische Zeitschrift, die Zeitschrift für angewandte Elektricität in Deutschland, La lumière électrique in Frankreich und andere.

Selbstverständlich werden neben dieser Hauptrichtung der physikalischen Untersuchungen die übrigen Zweige nicht vernachlässigt, wie eine Uebersicht des in letzter Zeit Gewonnenen zeigen wird, welche Gegenstand der folgenden Zeilen sein soll.

Auf dem Gebiete des Messens sucht die Physik durch Herstellung von Maßen und Meßinstrumenten weiter zu kommen. In Sèvres bei Paris wird die internationale Arbeit ausgeführt, Normalmeter aus einer sehr harten Legirung von Platin und Iridium herzustellen. Jeder Staat, der an diesem Unternehmen durch Geldbeiträge theilnimmt, erhält einen solchen Stab, der mit allen andern dort fabrizirten aufs sorgfältigste verglichen wird, insbesondere mit dem Urmeter, das seit der Einführung des neuen Maßes während der französischen Revolution in den Archiven von Paris aufbewahrt wird. Die Winkelmessung, welche bei geodätischen und astronomischen Arbeiten, in der Optik insbesondere bei den Spektralbeobachtungen von höchster Bedeutung ist, hat von Amerika aus eine

Förderung dadurch erhalten, daß an Stelle der auf Metall getheilten Kreise solche verwendet werden, welche auf Glas getheilt sind. Die Theilung ist viel feiner; wird mit stark vergrößernden Mikroskopen beobachtet und läßt bei einem Durchmesser des getheilten Kreises von zehn Zoll noch mit Leichtigkeit Sekunden bestimmen, was bei Metalltheilungen höchstens mittels Kreisen vom drei- oder vierfachen Durchmesser möglich ist. Wählt man aber die Dimensionen kleiner, so werden Biegungen und lokale Ausdehnungen beträchtlich verhindert. Zudem läßt sich eine Theilung auf Glas viel leichter und besser beleuchten, so daß man zum Ablesen viel stärkere Mikroskope verwenden kann. Die neue Methode der Theilung ist Rutherford zu danken und wird für die Leistungen der Theodolithe und astronomischen Instrumente von hoher Bedeutung werden.

Die Wage ist in der neuesten Zeit von Jolly in München zu Versuchen über die Schwerkraft verwendet worden. In einem Thurme, an dessen Umfassungswänden eine Wendeltreppe in die Höhe führt, so daß in der Mitte ein freier Raum von anderthalb Meter Durchmesser und 25 Meter Höhe übrig bleibt, ist oben eine feine Wage erschütterungsfrei aufgestellt. Ihre Ausschläge werden vermittelst eines Spiegels beobachtet, der am Wagebalken befestigt, mit diesem sich dreht und das Bild einer Millimeterskala in ein Fernrohr wirft. Von jeder Schale geht ein Draht, geschützt durch eine Röhre von Metallblech, durch das Stiegenhaus hinab und trägt unten eine weitere Schale. Hat man oben auf die zwei Schalen zwei Gewichte gelegt und die Lage des Wagebalkens bestimmt, so erhält man eine andere Lage, wenn das eine oder andere Gewicht auf die entsprechende untere Schale gebracht wird, weil es dann dem Erdmittelpunkt näher ist und daher stärker angezogen wird. Es läßt sich somit die Aenderung der Schwerkraft mit der Erhebung über die Erdoberfläche auf diese Weise bestimmen; wenn man aber unter einer Wagschale einen schweren Körper, z. B. eine große Bleikugel anbringt, so läßt sich auch die Größe der Anziehung dieser auf das in der Wagschale liegende Gewicht bestimmen und durch Vergleichung dieser Anziehung mit der der Erde die Masse dieser im Verhältniß zur Bleikugel finden. Jolly findet für die Dichte der Erde die Zahl 5,7, was dem Mittel anderer Bestimmungen, die zwischen 4 und 7 schwanken, entspricht. Von besonderem Interesse aber ist, daß Temperaturänderungen bis zu 30° von keinem Einfluß auf die Anziehungen waren, so daß hier zum ersten Mal experimentell die Unabhängigkeit der Schwerkraft von der Temperatur nachgewiesen ist. Bessel hat seiner Zeit die Unabhängigkeit derselben von dem Stoff des angezogenen Körpers am Pendel durch Versuche nachgewiesen.

In der Wärmelehre beschäftigen sich die meisten Arbeiten mit den Uebergängen aus dem einen Aggregatzustand in den andern. Seitdem es gelungen ist, die früher „permanent" genannten Gase, wie Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, flüssig darzustellen, zum Theil sogar zum Erstarren zu bringen, hat man erfahren, daß großer Druck für sich nicht immer die Verflüssigung nach sich zieht, und daß deswegen die frühere Versuche mißlungen sind. Es gibt eine bestimmte Temperatur (die „kritische" genannt), für verschiedene Gase verschieden, über welcher die Verflüssigung durch Druck nicht möglich ist; sie liegt bei den vorher genannten Gasen tiefer als 100 Grad unter Null. Zuerst sind also die Gase so weit abzukühlen

dann erst kann der Druck wirken. Es scheint, daß bei der kritischen Temperatur ein wesentlicher Unterschied zwischen dem gasförmigen und flüssigen Zustand nicht besteht.

In der Optik spielt die Theorie der Aetherschwingungen wieder eine große Rolle. Die verschiedenen Erscheinungen der Zurückwerfung und Brechung des Lichts und der Absorption beim Durchgang durch einen Körper lassen sich vollständig nur erklären, wenn man die Einwirkungen der Massentheilchen auf die Aethertheilchen in Rechnung zieht, wie das schon Cauchy versucht hat. Es ist insbesondere die Absorption, welche den Anlaß zu neuen Untersuchungen gegeben hat, die Absorption bestimmter Lichtschwingungen in farbigen Mitteln und die damit verbundene unregelmäßige Zerstreuung des Lichts, bei welcher nicht die regelmäßige Folge der Farben, Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, eingehalten wird, sondern das Roth und Gelb stärker gebrochen werden als die andern Farben. Von Ketteler und von Lommel sind Theorien aufgestellt worden, die schon jetzt über diese Vorgänge nahezu vollständig Auskunft geben. Beide setzen voraus, daß der Weltäther, welcher als Mittel zur Fortpflanzung der Lichtschwingungen überall angenommen wird, auch innerhalb der Körper sich befinde, und zwar in demselben Zustande, mit gleicher Elasticität, gleicher Dichte und gleicher Anordnung der Theile wie außerhalb. Die zweite Theorie führt mit großer Konsequenz bei einfacher Darstellung den Satz durch, daß die Körpertheilchen durch Reibung auf die Aethertheilchen einwirken und daß darauf alle die verschiedenen Erscheinungen der Absorption des Lichts beruhen. Bei den Anfängen der Spektralanalyse hatte man angenommen, daß einem und demselben Stoff immer auch dasselbe Spektrum entspreche; wenn die Aethertheilchen dagegen durch die Körpertheilchen beeinflußt sind, so kann jene Konstanz nicht mehr stattfinden; verschiedene Dichte, verschiedene Temperatur werden insbesondere bei Gasen große Veränderungen nach sich ziehen, bei Gasen am meisten, weil bei ihnen durch Druck und Wärme die Theilchen am meisten verschoben werden. Man unterscheidet jetzt bei glühenden Dämpfen und Gasen drei verschiedene Spektra. Bei der niedrigsten Glühtemperatur entsteht das Bandenspektrum: breite, verwaschene, helle Theile wechseln mit dunkeln Stellen, Schattenbändern, ab. Bei höherer Temperatur geht das Bandenspektrum meist plötzlich in ein Linienspektrum über, wobei sich eine Reihe scharf begrenzter, heller Linien zeigt. Endlich bei den höchsten Temperaturen treten die glatten Spektra auf, kontinuirlich alle Farben gebend, wobei freilich nicht ausgeschlossen ist, daß einzelne Partien heller, andere dunkler sind. Diese Spektra beziehen sich durchweg auf selbstleuchtende Stoffe, die durch Wärmezuführung zum Glühen gebracht sind. Die Absorptionsspektra dagegen entstehen dadurch, daß Licht eines leuchtenden Körpers durch einen mehr oder weniger durchsichtigen Stoff geht und daß einzelne Farben verschluckt oder absorbirt werden. Das Spektrum ist dann das der Lichtquelle mit dunkeln Streifen, wo die Farbe absorbirt ist. So gibt die Sonne ein kontinuirliches Spectrum; aber durch Absorption in ihrer Atmosphäre entstehen die dunkeln Linien in demselben, die unter dem Namen der Fraunhofer'schen Linien bekannt sind. Die Beobachtung dieser Absorptionsspektren gestattet insbesondere Schlüsse über die Beschaffenheit himmlischer Körper. Das vergangene Jahr hat durch seine Kometen wieder Mittel an die Hand gegeben

zum Nachweis, daß diese räthselhaften Körper am ehesten brennenden Erdöl- oder Gasflammen zu vergleichen sind. Die Beobachtungen der Kometen der letzten zwei Jahrzehnte gaben durchweg drei bestimmte helle Streifen, einen in Gelb, einen in Grün, einen in Blau (mit den Wellenlängen 556, 513 und 471), also ein Spektrum, welches ganz dem der Kohlenwasserstoffe entspricht. Auch der helle Komet, welcher Mitte vorigen Jahrs erschien, zeigte das Dreibandenspektrum; außerdem waren mit einem sehr lichtstarken Okular noch eine Bande in Roth und eine in Violet zu sehen. Vogel glaubt, daß es sich nicht um reinen Kohlenwasserstoff, sondern um eine Mischung desselben mit Kohlenoxyd handle, und Young sagt, daß das Spektrum ganz dem der Bunsen'schen Flamme entspreche, bei der Gas mit Luft gemischt verbrennt. Es kann somit kein Zweifel sein, daß die Kometen nichts anders als brennende Kugeln von Kohlenwasserstoffen sind.

Ueber die Fortpflanzung des Lichts hat Faye eine Zusammenstellung der bisher erreichten Resultate gegeben, welche bei dem Bevorstehen des zweiten Venusvorüberganges im Laufe dieses Jahres (der letzte fand 1874 statt) von besonderem Interesse ist. Der erste Nachweis, daß das Licht eine bestimmte Zeit braucht, um von Ort zu Ort vorzurücken, wurde bekanntlich von dem dänischen Astronomen Römer vor zweihundert Jahren aus den Beobachtungen der Jupiterstrabanten abgeleitet. Die von Bradley gefundene Aberration gab ein zweites Mittel. Die Beobachtung des Mars bei seiner Opposition, die Vorübergänge der Venus vor der Sonne, Ungleichheiten in der Bewegung des Monds und der Planeten machen weitere astronomische Bestimmungen möglich. Die Franzosen Fizeau und Foucault haben ferner Methoden gefunden, um die Geschwindigkeit des Lichts auf der Erdoberfläche selbst zu bestimmen. Die astronomischen Methoden geben den Winkel, unter welchem, von der Mitte der Sonne aus gesehen, bei mittlerer Entfernung der Erde der Halbmesser des Aequators erscheint, oder die „Parallaxe" der Sonne. Die physikalischen Beobachtungen auf der Erde geben direkt die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts. Da die Zeit bekannt ist, welche das Licht von der Sonne zur Erde braucht, so ergibt sich also aus den letzten Beobachtungen auch die Entfernung der Sonne von der Erde und daher, da der Aequatorhalbmesser der Erde bekannt ist, die Parallaxe. Es unterscheidet Faye die geometrische Methode aus Vorübergängen der Venus und Oppositionen von Planeten (sie gibt im Mittel für die Sonnenparallaxe 8,82 Sekunden), die mechanische Methode aus Ungleichheiten der Bewegung der Planeten (sie gibt im Mittel 8,83 Sekunden) und die oben angeführte physikalische Methode (welche im Mittel 8,81 Sekunden liefert). Es gibt kaum in der Naturwissenschaft eine Zahl, die auf so viele ganz verschiedene Methoden bestimmt worden ist; ein Mittel aller Bestimmungen wird daher ein ziemlich zuverlässiges Resultat geben, dessen wahrscheinlicher Fehler etwa eine Sechzigstel-Sekunde ist. Auffallend ist dabei, daß die physikalischen Methoden bessere Resultate zu geben scheinen als die astronomischen. Der wahrscheinliche Fehler der ersten Bestimmungen würde nur eine Hundertachtzigstel-Sekunde betragen, also nur den dritten Theil der obigen Zahl, oder die physikalische Bestimmung für sich allein ist dreimal so genau als das Resultat aller Methoden. Daraus zieht Faye den Schluß, daß die Sonnenparallaxe zu 8,813 Sekunden anzunehmen sei mit einer Sicherheit von etwa einer

Hunderstel-Sekunde. Die Geschwindigkeit der Fortpflanzung des Lichts wäre sonach sehr nahe 300 000 Kilometer mit einem Fehler von etwa 100 Kilometer. Dieses Resultat, glaubt Faye, werde die Wichtigkeit der Beobachtung des nächsten Venusvorübergangs in keiner Weise mindern. Aber zu einem günstigen Ziele werden ungemein genaue Beobachtungen nöthig sein, und dazu werden die mächtigen Hilfsmittel der Photographie am meisten beitragen. Die deutschen Astronomen sind im allgemeinen nicht dieser Ansicht; sie erwarten mehr von den andern Beobachtungsarten. Die aus den amerikanischen Photographien beim Venusdurchgang von 1874 erhaltene Parallaxe beträgt 8,883 Sekunden, also sehr wesentlich mehr als die Durchschnittszahl, die Faye für die wahrscheinlichste hält.

Bei der Elektricität haben wir vor allem des Kongresses zu gedenken, der im letzten Herbst in Paris bei Gelegenheit der Ausstellung im Industriepalast abgehalten wurde. Es waren zu demselben Delegirte von allen Regierungen Europas abgeschickt worden. Der Zweck war, in die für den internationalen Verkehr so wichtige, aufblühende Wissenschaft gleichmäßige Benennungen, Maße und Einrichtungen einzuführen. Man konnte dieser Absicht den Vorwurf machen, daß sie verfrüht sei, und es haben sich auch die Deutschen und Engländer dagegen verwahrt, daß die Beschlüsse des Kongresses definitive seien; aber auf der andern Seite hat der Eifer der Franzosen den Vorzug, daß nicht die verschiedensten Nomenklaturen sich einbürgern, die dann später bei einheitlicher Bezeichnung wieder aufgegeben werden müßten. So hat sich in Deutschland ein Strom-Maß eingebürgert, welches nach seinem Erfinder W. Weber den Namen „Weber" erhalten hat; es ist ein schwacher Strom, wie er auf einer Meile des gewöhnlichen Telegraphendrahts durch etwa fünf Daniell'sche Elemente erhalten wird. In England nannte man dagegen „Weber" einen Strom, der etwa zehnmal so stark war. Wenn dann noch andere Arten der Bezeichnung hinzukamen, so mußte man, wie Helmholtz sagt, „oft die ganzen Bücher absuchen, um zu finden, was die Zahlen bedeuten; es empfahl sich in der That, daß man irgend welche neue Namen wählte, welche wohl definirte Einheiten dieser Art bezeichneten." Die Bezeichnung „Weber" wurde ganz aufgegeben, weil sie zwei Bedeutungen erhalten hatte, und statt dessen der Name „Ampère" eingeführt. Nach dem Gesetze, welches schon vor fünfzig Jahren von G. Ohm aufgestellt worden ist, hängt die Stromstärke von der elektromotorischen Kraft und dem Widerstand ab, wächst mit jener, mindert sich mit diesem. Als Einheit für die erste wurde der Ausdruck „Volt" gewählt; ein Volt ist ungefähr 9 Zehntheile der elektromotorischen Kraft eines Elementes Daniell. Als Einheit für den Widerstand blieb das „Ohm", gleich dem Widerstande einer Quecksilbersäule von ein Meter Länge und ein Quadratmillimeter Querschnitt. Darnach ist ein Ampère die Stromstärke, welche ein Volt in einem Ohm hervorruft. Die Engländer fanden es ferner noch angezeigt, die Menge Elektricität mit einem besondern Namen zu bezeichnen; es wurde dafür der Name „Coulomb" gewählt, und es soll dies die Elektricitätsmenge sein, welche ein Ampère in einer Sekunde liefert. Mit diesen einfach gewählten Namen wird es nun möglich sein, in verschiedenen Fällen sich kurz, aber unzweideutig auszudrücken. Handelt es sich um die Ladung einer Leydner Flasche oder eines unterseeischen Kabels, so darf man nur die Anzahl Coulomb angeben, um allgemein verstanden zu werden. Wird

Wasser zersetzt, so entsprechen einem Milligramm Wasserstoff 97 Coulomb. Handelt es sich um einen Telegraphenapparat, so bedarf man einer bestimmten Zahl Ampère, um ihn in Gang zu setzen u. s. w. Kennt man dann den Widerstand in Ohm, so kann man auch die nöthigen Volt berechnen. Hauptsache wird es sein, Normalmaße, welche den genannten Einheiten entsprechen, herzustellen; doch hat man zur Zeit noch davon abgesehen, ein besonderes internationales Institut für diesen Zweck einzurichten, wie das Institut für das Normalmeter und Normalkilogramm. Man glaubte, noch weitere Erfahrungen sammeln zu sollen in Beziehung auf die beste Art, solche Maße herzustellen. Auch die Lichteinheit für die Messung der Stärke des elektrischen Lichts kam auf dem Kongreß zur Sprache; doch war es nicht möglich, ein nach allen Seiten hin genügendes Normalmaß aufzustellen.

Von den Maschinen zur Erzeugung von Elektricität werden heutzutage die Reibungsmaschinen kaum mehr benutzt; an ihre Stelle sind die Influenzmaschinen getreten. Der Uebelstand derselben, daß sie häufig neuer Anregung bedürfen und, wenn sie längere Zeit nicht im Gang waren, nur schwer wieder in Thätigkeit zu setzen sind, wird jetzt durch eine besondere Einrichtung vermieden, eine kleine Reibungsmaschine, welche mit der Influenzmaschine in oder außer Verbindung gesetzt werden kann. In den fünfzehn Jahren, seitdem Holtz die Influenzmaschine in die Praxis eingeführt hat, ist sie so vielfach modifizirt und umgestaltet worden, daß es an Formen für jeden beliebigen Zweck nicht fehlt. Die galvanischen Elemente verlieren mehr und mehr ihre Verwendung im Großen durch die Dynamomaschinen. Dagegen sehen die sogenannten sekundären Batterien einer günstigen Zukunft entgegen. Es ist besonders die Batterie Faure, welche in der neuesten Zeit viel genannt wird.

Daß die chemische Zersetzung, die in jedem galvanischen Elemente vor sich geht, bei aufhörendem Strome, der die Zersetzung bewirkt hat, und Wiederherstellung der metallischen Leitung den entgegengesetzten Strom, welcher der chemischen Verbindung entspricht, erregen kann, ist schon lange bekannt. Aber die früheren Versuche gaben nur einen ganz kurz dauernden sekundären Strom. Dem Franzosen Faure gelang es, einen länger dauernden, daher zur praktischen Verwendung tauglichen Strom zu erhalten, indem er Bleiplatten mit Mennige überzog und in verdünnte Schwefelsäure tauchte. Führt man den Strom von einer Bleiplatte durch die Flüssigkeit zur andern, so setzt sich auf der ersten eine höhere Oxydationsstufe des Bleies, nämlich Bleisuperoxyd ab, während sich auf der andern metallisches Blei bildet. Wird der Strom unterbrochen und dann eine rein metallische Verbindung der Platten hergestellt, so geht der umgekehrte chemische Prozeß vor sich. Blei und Bleisuperoxyd werden wieder zu Mennige, und dieser Prozeß ist von einem, dem eingeleiteten entgegengesetzten Strom begleitet, welcher stundenlang fortdauern soll. Auch Bleiplatten in Kupfervitriollösung in einem Kupfergefäß geben ähnliche Resultate. Auf diese Weise ist es möglich, Elektricität aufzubewahren, bis sie verwendet werden soll; eine bei Tag gehende Maschine kann in Faure'schen Elementen so viel Elektricität ansammeln, als zur nächtlichen elektrischen Beleuchtung nöthig ist; oder irgend eine Achse eines Bahnzuges kann eine Dynamomaschine betreiben und Faure'sche Elemente füllen, die dann beim Stillstehen des Zugs auf den Stationen die elektrische Beleuchtung unterhalten, welche vorher eine vom bewegten

Zug in Gang erhaltene Dynamomaschine hervorgebracht hat. Versuche dieser Art werden gegenwärtig auf verschiedenen Eisenbahnen gemacht.

Die Hauptquellen der Elektricität sind aber heutzutage die Dynamomaschinen. W. Siemens hat über diese Maschinen der Berliner Akademie Mittheilungen gemacht, welche am besten über den heutigen Stand der Verwendung derselben Aufschluß geben. Schon im Jahre 1867 hat derselbe darauf hingewiesen, daß bei jeder elektromagnetischen Kraftmaschine, wenn sie durch äußere Kräfte in entgegengesetztem Sinne gedreht wird, als der ist, in welchem sie sich durch eine in ihren Stromkreis eingeschaltete galvanische Kette bewegt, eine fortlaufende Verstärkung des in ihren Windungen zirkulirenden Stroms eintreten muß. Er zeigte ferner, daß bei zweckentsprechender Form der Maschine der im Eisen zurückbleibende Magnetismus ausreicht, um bei hinlänglich schneller Drehung diesen Steigerungsprozeß einzuleiten, so daß eine einmal thätig gewesene Maschine für immer die Eigenschaft gewonnen hat, elektrische Ströme zu erzeugen, deren Stärke mit der Drehgeschwindigkeit wächst. Die ersten Maschinen dieser Art litten unter der großen Wärmeerzeugung auf Kosten der Elektricität, welche bei dem schnellen Wechsel der Pole auftritt. Pacinotti erfand einen Stromgeber, einen Eisenring, welcher seiner ganzen Länge nach mit einer Drahtspirale umwunden war und zwischen den ausgehöhlten Polen eines permanenten Magneten rotirte. Der erste Apparat dieser Art (von 1863 stammend) war auf der Ausstellung in Paris zu sehen. Im Jahre 1868 hatte dann Gramme in Paris den glücklichen Gedanken, dynamo-elektrische Maschinen mit Hilfe des Pacinotti'schen Ringes auszuführen, während Pacinotti nur bei Modellen stehen blieb. Den Fehler der Gramme'schen Maschine, daß nur die äußeren Theile der Windungen einer stärkeren induzirenden Wirkung unterliegen, während die innere Hälfte ohne wesentliche Wirkung bleibt und den Widerstand der Strombahn nutzlos erhöht, hat v. Hefner-Alteneck gehoben, indem er an die Stelle des Ringes einen Cylinder setzte, der nur außen bewickelt ist. Alle jetzt gebauten Maschinen kommen im Wesentlichen auf die Formen von Gramme und v. Hefner-Alteneck hinaus.

In den Werkstätten von Werner Siemens in Berlin hat Dr. Frölich eine Reihe von Untersuchungen angestellt, in welcher Weise die einfachen Dynamomaschinen wirken. Danach hängt die Stromstärke nur ab vom Verhältniß der Drehgeschwindigkeit zum Gesammtwiderstand, und zwar ist sie für praktische Zwecke geradezu proportional diesem Verhälniß. Der wirksame Magnetismus steigt anfangs rasch und erreicht dann ein Maximum. Es wurden dann die Verhältnisse bei der elektrischen Kraftübertragung untersucht. Wenn eine Dynamomaschine — die primäre Maschine — einen Strom erzeugt, der durch eine zweite Dynamomaschine — die sekundäre Maschine — geleitet wird, so wird der Ring oder Cylinder in entgegengesetztem Sinne gedreht, als er gedreht werden müßte, um den ankommenden elektrischen Strom zu erzeugen. Wenn man die theoretischen Formeln benutzt, so müßte der Nutzeffekt bis zu 90 % steigen, d. h. von der auf die primäre Maschine verwendeten Arbeit würde die sekundäre 90 % ausgeben. In Wirklichkeit stellte sich der Nutzeffekt durchweg auf 40 bis 50 %; die geleistete Arbeit ist in Wirklichkeit kleiner, die elektromotorische Kraft in der sekundären Maschine größer, als die Theorie verlangt. Die Erklärung dieser

Abweichungen liegt nach Frölich in den sogenannten Foucault'schen Strömen, d. h. in den Induktionsströmen, welche in dem Eisenkern des Ringes oder Cylinders entstehen. Diese Ströme sind in der primären Maschine den Strömen in den Umwickelungsdrähten gleich gerichtet und schwächen daher den wirksamen Magnetismus, also die elektromotorische Kraft; sie vermehren daher die aufzuwendende Arbeit. In der sekundären Maschine sind die Foucault'schen Ströme den in den Umwickelungen entstehenden entgegengesetzt, verstärken den wirksamen Magnetismus und die elektromotorische Kraft, verringern aber die geleistete Arbeit.

W. Siemens sagt, theoretisch sei nicht festzustellen, ob und in wie weit eine Vervollkommnung der Konstruktion der dynamo-elektrischen Maschine die geschilderten Mängel derselben zu beseitigen im Stande ist. Versuchskonstruktionen werden hier allein zum Ziele führen können. Auch bei den Dampfmaschinen haben ja fortgesetzte Versuche mehr geleistet als die Theorie, die im wesentlichen nur im Stande ist, auf einzelne Mängel hinzuweisen.

Einstweilen werden die Dynamomaschinen vielfach benutzt zur Kraftübertragung und Erzeugung des elektrischen Lichts. Im vorigen Jahr ist die erste elektrische Eisenbahn, welche wirklich dem Verkehr dient, eröffnet worden von der Haltestelle Lichterfelde der Berlin-Anhalter Bahn bis zur Hauptkadettenanstalt in Lichterfelde, auf eine Länge von $2^1/_2$ Kilometer. Der Motor der primären Maschine ist stationär, so daß nicht blos die Kesselheizung, sondern auch die Dampfverwendung eine vortheilhaftere ist als bei einer Lokomotive; jeder Wagen enthält eine sekundäre Dynamomaschine; sie ist im Verhältniß zu ihrer Leistung von sehr geringem Gewichte und führt keinerlei Gefahr mit sich. Das geringe Gewicht, das man dem Wagen geben kann, weil der Motor nicht von ihm getragen werden muß, erlaubt ein leichtes und rasches Anhalten und Bremsen des Wagens. Kann man eine vorhandene Wasserkraft benutzen, die durchaus nicht in der Nähe der Bahn zu liegen braucht, so kann man ohne Aufwand von Brennmaterial Bahnen betreiben. Auch können auf demselben Geleise zwei oder mehrere Wagen verbunden oder in Zwischenräumen hintereinander fahren.

Die Verwendung der Dynamomaschinen zur elektrischen Beleuchtung ist heute allgemein bekannt. Interessant sind auf diesem Gebiete authentische Nachrichten über die Kosten, insbesondere im Verhältniß zu dem allgemein verbreiteten Gaslicht. Der Hippodrom in Paris faßt etwa 8000 Zuschauer; bei der früheren Verwendung des Gaslichtes waren etwa ebensoviel Flammen vorhanden, für welche jeden Abend 1200 bis 1500 Francs bezahlt werden mußten. Jetzt ist eine Dampfmaschine von 100 Pferdekräften aufgestellt, und für die gesammte Einrichtung sind 200 000 Fr. aufgewendet worden; seitdem kostet der Abend nur noch 320 Fr. und wenn man Zinsen, Amortisation u. s. w. rechnet, höchstens 500 Fr., d. h. etwa $^1/_3$ von früher, und dazu ist die jetzige Beleuchtung brillanter. In Deutschland ist es besonders Leipzig, wo die elektrische Beleuchtung in industriellen Anlagen mehr und mehr zur Verwendung kommt. Genaue Angaben über die Kosten sind in der elektrotechnischen Zeitschrift zu finden, einmal von dem schlesischen Bahnhof in Berlin, wo der Betrieb in einem halben Jahre von 12 elektrischen Lampen 2200 Mark kostete, während die alte Gasbeleuchtung über 3800 Mark beanspruchte, und dann von dem South-Kensington Museum in London, wo nach dem Berichte

des Direktors zur Schonung von Wandmalereien die elektrische Beleuchtung eingeführt wurde, und zwar mit einer Ersparniß von 42 pCt. gegenüber der Gasbeleuchtung, wobei noch 10 pCt. Verzinsung des Anlagekapitals gerechnet ist. Daß die Beleuchtung großer Räume durch Elektricität bedeutend billiger ist als Gasbeleuchtung, darüber ist heute kein Zweifel mehr. Wie weit die Beleuchtung kleinerer Räume durch Glühlichter mit der durch Gas konkurriren kann, darüber fehlt es noch an genauen Angaben. Der alte Bahnhof in Straßburg besitzt diese Beleuchtung, welche nach Zeitungsnachrichten nur zwei Drittel der Gasbeleuchtung kosten soll.

Wir wenden uns von diesen mehr technischen Anwendungen der Physik zu den in der neuesten Zeit entdeckten Apparaten zu Uebertragung der Töne in die Ferne. Das Telephon von Bell beruht auf der Aenderung der Stärke des Magnetismus eines Magnetpols, wenn Eisen ihm genähert oder von ihm entfernt wird, und auf der Entstehung momentaner galvanischer Ströme in einer Drahtrolle, wenn ein Magnetpol im Innern derselben sich ändert. Wird eine dünne Eisenplatte gegenüber einem Magnetpol in Schwingung versetzt, so wird der Pol abwechselnd verstärkt und geschwächt, es entstehen Ströme in der ihn umgebenden Rolle; diese pflanzen sich durch die Leitung fort, durchströmen am anderen Ende einen gleichen Apparat, ändern den Magnetismus dort und bewirken dadurch, daß die zweite Metallplatte dieselben Schwingungen macht wie die erste. Das Telephon bürgert sich mehr und mehr in den größeren Städten ein. Wie empfindlich es schon heutzutage gemacht werden kann, zeigen Versuche von Pellat, wonach ein Zweitausendstel-Volt genügt, um Töne hervorzurufen. Dabei ist die Energie so klein, daß sie erst in 10000 Jahren 1 Gramm Wasser um 1 Grad erwärmen könnte. Umgekehrt wäre diese kleine Wärmemenge genügend, das Telephon 10000 Jahre lang zum Tönen zu bringen. Wegen dieser hohen Empfindlichkeit dient das Instrument auch zu wissenschaftlichen Zwecken bei Messungen von Stromstärken und Widerständen, da es die kleinsten Schwankungen des Stroms angibt und in dieser Beziehung mit den empfindlichen Galvanometern vergleichbar ist.

Die Empfindlichkeit des Telephons wird noch erhöht durch das Mikrophon von Hughes. Wenn man zwei Kohlen in loser Berührung hält und dieselben auf einen Resonanzboden irgend welcher Art stellt, der durch einen Ton oder irgend wie anders zu Schwingungen veranlaßt wird, so ändert sich beständig die Stärke des Kontakts der Kohlenstücke und damit die Intensität eines durch sie gehenden Stroms. Schaltet man in die Leitung ein Telephon ein, so wird dasselbe selbst durch die schwächsten Bewegungen stark zum Tönen gebracht. Von der Verbindung des Mikrophons mit dem Telephon wird jetzt bei den meisten telephonischen Anlagen Gebrauch gemacht; man spricht gegen eine Membran, welche ein Mikrophon trägt, durch welches der Strom eines Elementes geht, und läßt die Schwankungen des Stroms auf das entfernte Telephon direkt einwirken oder zunächst auf eine Drahtrolle, welche wieder auf die Drahtrolle des Telephons induzirend wirkt. Die Mikrophonapparate dienen aber auch schon medizinischen und physiologischen Studien. Dr. Boudet in Paris hat ein Myophon konstruirt, welches zur Untersuchung des Muskelgeräusches dient und mit dem man im Zustande der physiologischen Ruhe oder bei Zuckungen, welche durch elektrische Erregung hervorgerufen

werden, das Geräusch beobachten kann. Das Sphygmophon dient zur Untersuchung des Pulses.

Endlich haben wir noch über das Photophon zu berichten, bei welchem das Licht der Schallerreger ist. Im Jahre 1817 entdeckte Berzelius das Selen, einen dem Schwefel nahestehenden Stoff, und erklärte es für einen Nichtleiter der Elektricität. Doch zeigte sich später, daß es in krystallinischem Zustand leitungsfähig wird; aber sein Widerstand ist ein sehr veränderlicher. May fand zuerst, daß die Leitungsfähigkeit in der Helligkeit größer ist als im Dunkeln. Nach Versuchen von Sale rührt die Aenderung nicht von einer Temperaturänderung her; sie erfolgt fast augenblicklich. Am stärksten wirken unter den Spektralfarben die rothen und ultrarothen. W. Siemens zeigte, daß das nicht krystallisirte Selen durch eine mehre Stunden andauernde Erhitzung bei einer Temperatur von 200 bis 210 Graden die Eigenschaft erhält, zwanzig- und mehrmal leichter die Elektricität zu leiten und in entsprechendem Grad empfindlicher für das Licht zu sein als das krystallisirte Selen. Auch fand er, daß die Lichteinwirkung sich nicht auf die ganze Masse erstreckt, sondern nur eine Oberflächenwirkung ist. Bell verwendete zu diesen Untersuchungen das Telephon; er hörte in demselben ein einfaches Knacken, wenn er auf das Selen plötzlich einen Lichtstrahl fallen ließ. Eine Wiederholung der Belichtung in gleichmäßigen Intervallen mußte also einen Ton geben. Von dieser Ueberlegung ausgehend, kam schließlich Bell auf folgende Anordnung. Ein intensiver Lichtstrahl wurde vermittelst einer Linse auf einen Spiegel von dünnem Glimmer geworfen und die zurückgeworfenen Strahlen durch eine Linse wieder parallel gemacht. Sie trafen in einer Entfernung von mehr als 200 Meter einen Hohlspiegel, in dessen Brennpunkt das Selenpräparat sich befand. Dieses Präparat war nebst dem Telephon in eine Stromleitung eingeschaltet. Sprach man durch ein Mundstück gegen den Glimmerspiegel, so wurde das Selen in bestimmten Perioden, die den Tonschwingungen entsprachen, belichtet oder beschattet, und das Telephon gab die Schwingungen wieder. Die ersten Versuche gelangen auf eine Entfernung von 213 Meter. Wenn auch eine praktische Verwerthung der Entdeckung nicht zu erwarten ist, so ist es doch eine der merkwürdigsten Thatsachen, die in unserer Zeit gefunden worden sind, das Licht zum Sprechen, zur Fortleitung von Tonschwingungen zu bringen. Es wurde sogar schon der Vorschlag gemacht, ein Photophon auf die Sonnenphotosphäre zu richten, während in ihr bedeutende Bewegungen vorgehen —: vielleicht könnte man dann durch ein in den Schließungskreis eingeführtes Telephon die bei jenen Bewegungen stattfindenden Geräusche auf die Erde übertragen! Ebenso hat man auf die Möglichkeit einer Telephotographie hingewiesen. Wenn man eine durchsichtige Glasplatte mit dunkeln Zeichnungen vor dem Selenpräparat vorbeizieht, so daß dieses abwechselnd beleuchtet und beschattet wird, und in der Ferne eine zweite mit Jodkalium-Papier belegte Metallplatte, auf der eine Metallspitze schleift, in gleicher Weise bewegt, also im Wesentlichen die Einrichtung des chemischen Telegraphen benutzt, so zeichnet der Stift durch Zersetzung von Jodkalium, so oft der Strom intensiv genug ist, eine Kopie der ersten Zeichnung. Bei Belichtung des Selens ist sein Widerstand kleiner, also wird mehr Jodkalium zersetzt, die Färbung ist dunkler; man erhält also ein Negativ, d. h. die Kopie zeigt dunkel, was das Original hell hat.

Zum Schlusse dieser Uebersicht des in der letzten Zeit auf physikalischem Gebiete Geleisteten und Angestrebten, so weit es allgemeines Interesse hat, sei der Vorschlag einer elektro-dynamischen Wage von Helmholtz angeführt. Die Messung der schwächsten Ströme erfolgt gegenwärtig in der Regel mit dem Spiegelgalvanometer: ein kleiner Magnet wird durch den Strom abgelenkt, und ein mit ihm fest verbundener leichter Spiegel wirft von einer Skala ein Bild in ein Fernrohr; die scheinbare Bewegung der Skala gibt ein Maß für die Stärke des Stroms. Die Magnetnadel wird aus ihrer Ruhelage abgelenkt; aber diese Ruhelage ist keine gleichbleibende; der Erdmagnetismus erleidet beständig Schwankungen, eine Deklinationsnadel geht beständig infolge dessen hin und her, und wenn der Betrag dieser Drehung auch klein ist, so bringt er doch bei den feinsten Messungen Fehler mit sich. Helmholtz sucht sich hievon frei zu machen, indem er nicht die Einwirkung eines Stroms auf eine Magnetnadel oder die elektromagnetische Wirkung zur Messung verwendet, sondern die eines Stroms auf einen anderen Strom oder die elektro-dynamische Wirkung. Die Schalen einer Wage werden durch Kupferspiralen ersetzt, die sich heben und senken können im Innern zweier weiterer, fest aufgestellter Kupferspiralen. Läßt man den Strom durch die Spiralen gehen, so ist die Anordnung so getroffen, daß der eine bewegliche Strom abgestoßen, der andere angezogen wird, wodurch sich die Wirkungen verstärken. Die Kraft, welche der elektro-dynamischen Kraft entgegenwirkt und sie mißt, ist allein die Schwere; diese aber ist keinen Schwankungen unterworfen wie der Erdmagnetismus oder die Elasticität eines gedrillten einfachen oder bifilaren Drahts. Nach den bisher gemachten Beobachtungen hat man für Messungen verschiedener Beobachter sehr befriedigende Uebereinstimmung erhalten. P. Zech.

Botanik.

Die Produktion auf dem Gebiete der botanischen Forschung ist außerordentlich groß geworden. Die Zahl der betreffenden Werke und Abhandlungen deckt sich aber noch nicht mit jener, welche die literarischen Erzeugnisse botanischen Inhalts überhaupt beziffert. Es wird eben mehr geschrieben als geforscht. Damit soll indeß noch nicht der Stab gebrochen sein über alle jene die Pflanze betreffenden Veröffentlichungen, denen selbständige Untersuchungen nicht zu Grunde liegen. Denn eine gute, objektiv gehaltene und von kritischem Geiste durchwehte Kompilation, ja selbst eine korrekte, die Sache beherrschende, in edle Form gekleidete, gemeinverständlich gehaltene Schrift ist werthvoller als manches Memoire, das sich als Ergebniß selbständiger Untersuchung präsentirt und doch bei genauer Betrachtung nur ein hohles Ding ist.

Da die nachfolgenden Blätter ein Bild von der Thätigkeit auf botanischem

Gebiete entrollen sollen, so möchte die vorstehende einleitende Bemerkung nicht ohne Zweck erscheinen. Es liegt in dieser Bemerkung schon ein Theil des Programmes meines Berichtes, welcher allerdings in erster Linie die wichtigsten Ergebnisse der Forschung wiedergeben, aber auch auf die bedeutendsten zusammenfassenden und gemeinverständlichen Schriften hinweisen will.

Die Zahl der jährlich auf den Büchermarkt kommenden Werke und Abhandlungen botanischen Inhaltes ist nunmehr schon so hoch aufgelaufen, daß der einzelne Fachmann außer Stande ist, die ganze Literatur zu beherrschen. Man kann diese Zahl nur beiläufig schätzen. Vieles liegt in Vereins- und Gesellschaftsschriften verborgen genug, so daß die Feststellung der genauen Ziffer selbst für den Bibliographen unmöglich erscheinen dürfte. Wenn ich nach einer beiläufigen Schätzung die Zahl der jährlich erscheinenden botanischen Schriften mit 2000 ansetze, so ist diese Ziffer gewiß eher zu tief als zu hoch gegriffen.

Da in diesem Schriftenkoloß sich Niemand mehr zurecht zu finden vermag, so wurden periodische Literaturberichte zu einem dringenden Bedürfnisse. Diesem wurde abgeholfen durch den botanischen Jahresbericht von Just [1]) und später auch durch das botanische Centralblatt (Wochenschrift) von Uhlworm und Behrens, [2]) welches im allgemeinen kürzere Berichte liefert und dieselben deshalb rascher zur Kenntniß der Leser bringen kann.

Man sieht, an Stoff fehlt es dem Referenten nicht. Aus dem Heer der Arbeiten eine richtige Auswahl zu treffen, wird aber, das springt wohl klar ins Auge, keine geringen Schwierigkeiten bereiten. Und bei bestem Willen des Verfassers dürfte der nachfolgende Bericht vielen Fachgenossen recht lückenhaft vorkommen und auf manche Botaniker den Eindruck machen, daß hier und dort Wichtigeres an die Stelle von weniger Belangreichem gesetzt werden könnte.

Vielleicht fällt aber die Beurtheilung dieses gut gemeinten und auch gar nicht für die Fachgenossen bestimmten Berichtes gerechter aus, wenn ich hier die Gesichtspunkte, welche mich bei der Abfassung dieses Artikels leiteten, voranstelle.

Die beschreibende Botanik findet im Nachfolgenden keinen Platz. Weder die systematischen noch die floristischen Details können ein allgemeines Interesse in Anspruch nehmen. Hingegen stehe ich nicht an, über weiter ausgreifende, selbstverständlich bedeutungsvolle, auf den Ausbau des natürlichen System abzielende Abstraktionen und Zusammenfassungen, so weit dies in einer gemeinverständlichen Darstellung möglich ist, zu berichten. — Da alle auf das Leben der Pflanze bezugnehmenden Forschungen mehr anregen als rein gestaltliche Verhältnisse der Pflanze und ihrer Theile, so wird man es wohl nur gerechtfertigt finden, wenn in diesem Berichte der Physiologie und Biologie der Vortritt vor der Morphologie eingeräumt wird.

Es ist schon oben angedeutet worden, daß auch hervorragende zusammenfassende und ausgezeichnete gemeinverständliche Werke in diesem Berichte zur Anzeige gelangen werden. Ich will noch beifügen, daß ich auch solchen botanischen Arbeiten gegenüber, welche eine Beziehung zum praktischen Leben haben, sofern sie nur von allgemeinerem Interesse sind, mich nicht zu spröde verhalten will. Laufen doch

---

[1]) Berlin, Bornträger, 1874—1881. Enthält die Berichte über die Jahre 1876—1879.

[2]) Kassel, Th. Fischer, 1880—1882. Gegenwärtig erscheinen die Wochennummern des 9. Bandes.

die Fäden der theoretischen, namentlich der auf das Experiment angewiesenen Naturwissenschaften so vielfach ins Gebiet der Technik und der Praxis überhaupt hinüber, und wirkt die Praxis so befruchtend auf die Theorie wie diese auf jene, daß ein aristokratisches Uebersehn der auf das Leben rückwirkenden Forschungsergebnisse in diesem Berichte am wenigsten gestattet sein dürfte.

Alle Pflanzen bestehen aus Elementarorganen, aus Zellen, deren lebendiger Leib, das Protoplasma, wohl seit langem den eingehendsten Untersuchungen unterworfen wurde, aber doch noch des Räthselhaften genug birgt. Von den in jüngster Zeit erschienenen Arbeiten sind zunächst die Untersuchungen Reinke's[1]) über das Protoplasma hervorzuheben. Der Verfasser ging von der richtigen Voraussetzung aus, daß zu einem tieferen Verständnisse der Vorgänge im lebenden Protoplasma eine möglichst genaue Kenntniß der chemischen Beschaffenheit desselben nothwendig ist. Er erkannte, daß die dermaligen Kenntnisse hierüber noch sehr lückenhaft seien. Die bisherigen höchst mangelhaften Ergebnisse der stofflichen Zusammensetzung des pflanzlichen Protoplasmas hatten ihren Grund in dem ungenügenden Untersuchungsmateriale. Reinke, welcher seine diesbezüglichen Studien gemeinschaftlich mit Dr. Rodewald unternahm, wählte ein sehr passendes Material: Schleimpilze, oder genauer gesagt, einen bestimmten Entwicklungszustand derselben, die Plasmodien. Die Plasmodien des auf Gerberlohe vorkommenden Aethalium septicum (Lohblüthe) erreichen Handgröße und Zolldicke, während das Protoplasma der gewöhnlichen Pflanzenzellen ein mikroskopisch kleines Gebilde darstellt, welches von den starren Zellstoffhüllen kaum zu befreien ist. Diese Plasmodien enthielten über 71 Prozent Wasser, von dem ein Drittel durch leichten Druck, ein zweites durch einen Druck von 4000 kg, der Rest erst durch Erhitzung bei 110° C. zu entfernen war. Die vom Wasser befreite Masse, die Trockensubstanz, enthält 27—40 Prozent Mineralbestandtheile, im übrigen verbrennliche (organische) Stoffe. Unter den ersteren ragt als Hauptbestandtheil kohlensaurer Kalk hervor; ferner fanden sich alle jene Grundstoffe vor, welche sich für die grüne Pflanze als unentbehrlich erwiesen haben, nämlich: Phosphor, Schwefel, Kalium, Calcium, Magnesium und Eisen. Endlich wurde noch Natrium und Chlor beobachtet. Nicht weniger als siebzehn organische Substanzen sind aus dem Protopasma abgeschieden worden, darunter einige neuentdeckte Substanzen, das Plastin (stickstoffhaltig, den Eiweißkörpern angehörig oder ihnen doch nahestehend) und das dem Gallenfette nah verwandte Paracholesterin. Was man früher nur vermuthete, ist durch die genaueste Untersuchung thatsächlich begründet worden: die komplizirte chemische Zusammensetzung des Protoplasma. Für das Verständniß der chemischen Vorgänge im lebenden Protoplasma ist es von Bedeutung, daß Reinke unter den organischen Stoffen der Plasmodien auch mehrere Fermente aufgefunden hat.

Eine andere höchst interessante Arbeit über das pflanzliche Protoplasma ist jüngsthin von O. Loew und Th. Bokorny[2]) ausgeführt worden, welche den stolzen Titel führt: „Die chemische Ursache des Lebens theoretisch und experimentell nachgewiesen". Der thatsächliche Kern dieser Untersuchung, die wir keineswegs

[1]) Berlin, Paul Parey, 1881.

[2]) München, Finsterlein, 1881.

unterschätzen wollen, ist ein chemischer Reaktionsunterschied zwischen lebendem und todtem Protoplasma. Wenn man lebendes Protoplasma mit einer sehr verdünnten alkalischen Silberlösung zusammenbringt, so färbt sich das Protoplasma schwarz, indem sich das Silber niederschlägt. Tödtet man vorher die Zelle, so tritt diese Reaktion nicht ein. Diese Prüfung ist außerordentlich empfindlich und wird gewiß in manchen zweifelhaften Fällen, in denen wir zwischen Leben und Tod der Zellen mit unseren bisherigen Mitteln nicht mehr entscheiden können, zum Ziele führen. Schon dies ist ein Gewinn. Allein die Verfasser ziehen aus der Reaktion einen sehr weit gehenden Schluß auf die chemischen Vorgänge im lebenden Protoplasma und erblicken gerade darin den Schwerpunkt ihrer Untersuchung. Sie führen nämlich die genannte Reduktion des Silbersalzes auf aldehydartige Körper zurück, welche allerdings eine außerordentliche Umwandlungsfähigkeit besitzen. Es sei hier bemerkt, daß der berühmte Bonner Physiologe Pflüger schon früher einen chemischen Unterschied zwischen lebendem und todtem Protoplasma vermuthete, denselben aber in der Anwesenheit von Cyangruppen in ersterem erblickte. Sollte sich auf Grund noch genauerer Versuche die Anwesenheit von Aldehydgruppen im lebenden Protoplasma bestätigen, — es darf nicht verschwiegen werden, daß gewisse niedere Pilze, wie Hefe- und Spaltpilze, die alkalische Silbersalzlösung nicht reduziren, — so wäre damit allerdings ein wichtiger Schritt zur Erkenntniß der chemischen Vorgänge im lebenden Organismus gethan, ohne daß aber hiermit die chemische Ursache des Lebens gefunden wäre. Denn es muß doch zunächst die Frage aufgeworfen werden: Wie entstehen in der Zelle die aldehydartigen Körper? Dieser chemische Vorgang wäre aber die Ursache einer Ursache! —

Die Zellen der Pflanzen sind in der Regel von Membranen umschlossen. Auch die Natur der letzteren ist noch weit davon entfernt, völlig aufgeklärt zu sein. Ueber die chemische Beschaffenheit der vegetabilischen Zellenhäute liegen aus neuester Zeit einige gute Beobachtungen vor. Man hat bis in die jüngste Zeit geglaubt, daß die Membran der Pilzzellen eine besondere Modifikation der Cellulose repräsentire, und erblickte auch hierin ein Unterscheidungsmerkmal zwischen einer Pilzzelle und einer anderen Pflanzenzelle. Die gewöhnliche Cellulose wird nämlich durch Jodlösung unter Zufügung von Schwefelsäure blau und löst sich in Kupferoxydammoniak auf. Die sogenannte Pilzcellulose ließ nun bisher weder die erstere noch die letzere Reaktion erkennen. Es ist nun von Dr. Karl Richter im Wiener pflanzenphysiologischen Institut gezeigt worden, daß, wenn die Pilzzellen Wochen hindurch mit Kalilauge und oxydirenden Mitteln behandelt werden, ihre Zellhäute genau dasselbe Verhalten wie gewöhnliche Pflanzen-Zellhäute zeigen, daß mithin eine und dieselbe Substanz die organische Grundlage aller Membran der vegetabilischen Zellen bilde, die Cellulose. Die Zellhäute der Pilze unterscheiden sich von denen der anderen Pflanzen blos darin, daß neben der Cellulose ein schwierig entfernbarer Körper liegt, welcher die beiden genannten Reaktionen verhindert.

Seit langem kennt man die eigenthümliche chemische Beschaffenheit der Zellhäute des Holzes. Neben der Cellulose liegt hier in der Zellmembran ein besonderer Stoff, der wasserärmer (also relativ kohlenstoffreicher) ist als die Cellulose. Dieser Stoff, Holzsubstanz oder Lignin genannt, verleiht den Zellwänden besondere physikalische Eigenschaften, unter andern die, das Wasser rasch leiten zu können.

Man nennt solche Zellmembran „verholzt". Nicht nur die Zellen des Holzes, auch andere Pflanzenzellen sind verholzt. Es ist für den Botaniker wichtig, rasch und sicher zu entscheiden, ob eine Zellmembran Lignin enthält oder nicht. Ich habe vor längerer Zeit in dem schwefelsauren Anilin ein gutes Reagens auf diese Holzsubstanz gefunden. Eine selbst nur schwach verholzte Zellmembran färbt sich, mit diesem farblosen Reagens zusammengebracht, sofort intensiv gelb. Später fand ich ein noch feineres Holzstoffreagens im Phloroglucin. Wird eine Lösung dieses fast farblosen Körpers auf verholztes Gewebe gebracht und Salzsäure zugefügt, so färbt es sich intensiv rothviolet. Man hat so ein einfaches Mittel, um das „Holz" im Papier nachzuweisen. Bekanntlich bestehen die meisten ordinären Papiere (so z. B. fast alle Zeitungspapiere) der Hauptmasse nach aus fein zerschliffenem Holz. Jüngsthin fand Niggl in München eine neue, gleichfalls sehr feine Holzstoffreaktion auf. Wird eine Lösung von Indol auf Holz oder verholztes Gewebe gebracht und Schwefelsäure hinzugefügt, so tritt eine sehr intensiv kirschrothe Färbung ein.

Die vorgeführten Entdeckungen über die chemische Beschaffenheit der Pflanzenzelle leiten uns auf das große Gebiet der chemischen Physiologie der Pflanzen. In den letzten Monaten sind nicht weniger als vier Werke erschienen, welche das ganze Gebiet oder doch große Theile dieser wichtigen Disziplin behandeln. Ein schätzenswerthes, ziemlich umfangreiches Buch, betitelt „Physiologische Chemie der Pflanzen",[1]) verdanken wir dem unermüdlichen Forscher E. Ebermayer in München. Der vorliegende Band führt uns die chemischen Bestandtheile der Pflanzen vor. Das sehr korrekt abgefaßte Werk wird deshalb großen Nutzen stiften, weil es von der theoretischen Grundlage der chemischen Physiologie, der organischen Chemie, ausgeht, alle bisher bekannten physiologisch wichtigen Stoffe abhandelt und überall an das praktische Leben anknüpft. Dem Titel nach stimmen mit dem genannten Bande des Ebermayer'schen Werkes Husemann's nunmehr in zweiter Auflage erschienenen „Pflanzenstoffe" überein.[2]) Dieses Buch hat aber doch wieder einen eigenartigen Charakter, indem es die Beziehungen der vegetabilischen Stoffe zum Pflanzenleben beiseite läßt, hingegen deren therapeutische Eigenschaften und ihre medizinische Benutzung in einer für den Fachmann berechneten Ausführlichkeit erörtert. Gleichzeitig erschien Dragendorff's „Qualitative und quantitative Analyse von Pflanzen und Pflanzentheilen",[3]) welche zu den beiden genannten Werken eine vortreffliche Ergänzung bildet, indem in diesem Buche die Methoden angegeben sind, die zur Gewinnung derjenigen chemischen Stoffe führen, welche den Botaniker interessiren und welchen die Chemiker — zum Nachtheil der chemischen Physiologie! — nur sehr geringe Aufmerksamkeit zuwenden.

Ich gelange nun zu dem wichtigsten Werke, welches in der letzten Zeit auf dem Gebiete der Physiologie, ja vielleicht auf botanischem Terrain überhaupt erschienen ist, zu der „Pflanzenphysiologie" von Pfeffer,[4]) deren erster Band den Stoffwechsel behandelt, also vorwiegend die chemische Seite des Pflanzenlebens ins Auge faßt, und deren zweiter Theil dem Kraftwechsel gewidmet ist, sich also

[1]) Berlin, Jul. Springer, 1882.

[2]) Berlin, Jul. Springer, 1882.

[3]) Göttingen, Vandenhoeck und Ruprecht.

[4]) Leipzig, Engelmann, 2 Bde 1881.

hauptsächlich mit physikalischen, an das Pflanzenleben geknüpften Problemen beschäftigt. Ein dem heutigen Stand der pflanzenphysiologischen Forschung entsprechendes Handbuch ist geradezu ein Bedürfniß geworden, da das seinerzeit vortreffliche, sehr bekannte Sachs'sche Buch (1865 erschienen) schon veraltet ist. Pfeffer's Werk gibt sich nicht nur als ein kritisch gehaltenes, zusammenfassendes Handbuch; es enthält auch viele neue Beobachtungen und Thatsachen. Leider ist es uns nicht vergönnt, die werthvollsten Kapitel des genannten Werks näher zu bezeichnen. Wir müssen uns begnügen, auf dieses wichtige Buch aufmerksam zu machen; eindringlicher als jede Empfehlung spricht für seinen Werth folgende, der Einleitung entnommene Stelle: „Alles wahrnehmbare Geschehen in lebendigen Pflanzen entspringt eben, wie jeder Vorgang in todten Massen, aus Bewegung und Veränderung materieller Theilchen.“ Im Einklange mit allen hervorragenden Physiologen und Naturforschern überhaupt stellt sich Pfeffer auf den Boden einer Naturauffassung, welche in den erklärenden Naturwissenschaften die einzig fruchtbringende, um nicht zu sagen die einzig richtige ist, und er blieb im ganzen Verlaufe seiner Darstellung diesem Prinzip auch treu.

Nach diesem Hinweis auf die jüngsthin erschienenen allgemeinen Werke über Pflanzenphysiologie gehe ich auf eine kurze Wiedergabe einiger interessanter physiologischer Detailforschungen über.

Dr. Stebler in Zürich hat die höchst merkwürdige Beobachtung gemacht, daß die Samen vieler Gräser im Lichte besser als im Finstern keimen. Namentlich an Rispengräsern trat die Erscheinung sehr auffällig hervor. Bei einer Art (Poa pratensis) keimten im Lichte 50 bis 60 Prozent des Samens, im Finstern blos 7 Prozent. Bisher war für Gras- und die meisten andern Samen nichts ähnliches bekannt; eher durfte man vermuthen, daß das Licht die Keimung dieser Samen hemme. Es sei hier daran erinnert, daß die Samen der Mistel und die Sporen der Lebermoose und Farne im Finstern absolut nicht zum Keimen zu bringen sind. Von diesen Fällen unterscheiden sich die oben genannten aber doch auffällig: in ersteren ist das Licht eine wesentliche Bedingung des Keimens, im letzteren aber blos ein die Keimung begünstigender Faktor. Eine Erklärung der Erscheinung wurde von dem Entdecker nicht gegeben. Vielleicht ist bei der Beurtheilung der Thatsache eine von mir gelegentlich gemachte und von Dr. Richter genau studirte Auffindung zu berücksichtigen. Die Wurzeln keimender Gräser und vieler anderen Gewächse dringen im Lichte viel leichter in den Boden ein als im Finstern und entwickeln sich im ersteren Falle weitaus rascher und kräftiger, vorausgesetzt, daß die Temperatur eine niedrige ist. Bei hohen Temperaturen verhält sich die Sache gerade umgekehrt. Aus diesen und andren Thatsachen, auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann, läßt sich die Erscheinung begreifen als durch Umsatz von Licht in Wärme hervorgerufen. —

Professor Stahl in Jena hat jüngsthin eine kleine, aber fesselnde Arbeit über sogenannte Kompaßpflanzen veröffentlicht. Seit einiger Zeit kennt man die Eigenschaft einer nordamerikanischen Pflanze, Silphium laciniatum, ihre Blätter, statt wie dies bei anderen Gewächsen der Fall ist, flach auszubreiten, so aufzurichten, daß die Blattflächen mit dem Stengel in einer Lage sich befinden. Da ein Theil des Laubes dieses Gewächses nach Nord, der andere, nämlich die

gegenüberliegenden Blätter konstant nach Süd weist, so hat man dieses Silphium Kompaßpflanze genannt. Stahl hat nun für eine in Mitteleuropa auf sonnigen Standorten häufig vorkommende Lattichart (Lactuca scariola) den Nachweis geliefert, daß dieselbe gleichfalls eine, und zwar sehr ausgesprochene Kompaßpflanze ist. Daß die Blätter dieses Lattichs durch eine Drehung um etwa 90° aufgerichtet sind und mit dem Stengel beiläufig in einer Ebene liegen, ist lange bekannt und wurde für die Charakteristik dieser Pflanze in der beschreibenden Botanik benutzt. Daß aber die aufgerichteten Blätter in der Richtung des Meridians gelegen sind, ist eine ganz neue Auffindung. Stahl hat auch in sinnvoller Weise gezeigt, daß es nur das Sonnenlicht ist, welches diese merkwürdige Blattlage bedingt. Das Licht übt auf diese Blätter keine andere Wirkung aus als auf das Laub anderer Gewächse. Die Blätter stellen sich nämlich senkrecht auf das Licht einer bestimmten Stärke, zumeist auf das vom Himmel reflektirte Licht, und so kommt es, daß die gewöhnlichen Blätter mit einer der beiden flachen Seiten nach oben schauen. Die Blätter der Kompaßpflanzen reagiren nun merkwürdigerweise am kräftigsten auf die von der auf- und untergehenden Sonne gespendeten Strahlen und stellen sich dem entsprechend senkrecht auf diese Strahlen, wobei sie natürlich in die Meridianlage kommen müssen. Man wird leicht einsehen, daß in dieser Lage jedes Blatt senkrecht zu den Strahlen sowohl der Morgen- als der Abendsonne gerichtet ist. —

Wachsende Wurzeln wenden sich feuchten Flächen zu. Dringt z. B. eine Wurzel in eine klaffende, von ungleich feuchten Flächen begrenzte Erdspalte ein, so kehrt sie sich nach der feuchten Seite hin und legt sich an diese an, was für die Entwicklung der Wurzel gewiß vortheilhaft ist. Auf diese Weise werden viele Wurzeln vor dem Zugrundegehen bewahrt. Seit dem vorigen Jahrhundert kennt man diese für das Gedeihen der Pflanzen sehr wichtige Eigenschaft, den Hydrotropismus. Einen Gegensatz zu dieser Eigenthümlichkeit der Wurzeln hat Wortmann kürzlich in der Bewegungsweise zarter Pilzfäden konstatirt; letztere wenden sich von den feuchten Seiten fort, was für deren Entwicklung gleichfalls vortheilhaft zu sein scheint, indem solche Pilze einen stärkeren Grad von Nässe nicht vertragen. Wie es also Pflanzentheile gibt, die sich dem Lichte zukehren, und andere, die das Licht fliehen (positiv und negativ heliotropische Theile), so gibt es auch positiv und negativ hydrotropische Organe. Dieses Wenden nach dem Lichte oder nach einer feuchten Fläche hin oder von dieser weg ist aber nicht auf irgend ein zwischen Zweckmäßigem und Unzweckmäßigem unterscheidendes Wahlvermögen der Pflanze, sondern einfach auf Wachsthumsunterschiede zurückzuführen, welche durch ungleichseitig einfließende äußere Einwirkungen hervorgerufen werden. Wird z. B. ein Stengel einseitig beleuchtet, so wächst seine Schattenseite stärker, wird also länger, und das Organ muß sich darum dem Lichte zukehren. Nicht anders ist es bei ungleichseitiger Wirkung der Feuchtigkeit. —

Ein neuer, frischer Geist durchweht die anatomischen Studien, indem man Bau und Anordnung der Gewebe in den Pflanzentheilen nicht einseitig vom morphologischen, sondern auch vom physiologischen Gesichtspunkte aus betrachtet. Bekanntlich hat Professor Schwendener in Berlin durch seine epochemachende Untersuchung über das mechanische Prinzip im Aufbaue der Pflanzen diese fruchtbare Naturauffassung geradezu begründet. Mehre jüngere Forscher,

wie Ambronn, Gottl. Haberlandt, Westermeier u. A., gehen die Wege des Meisters und haben in dieser Richtung bereits sehr interessante Auffindungen zum Weiterbaue der neuen Lehre wesentlich beigetragen. Schon lange kennt man die großen Abweichungen der Schlinggewächse im inneren Baue vom normalen Typus: die kolossalen Gefäße, das Streben der festen (mechanischen) Elemente nach der Achse des Stengels hin, die auffallend schwache Entwicklung des Markes ꝛc. Man wußte aber diese morphologischen Eigenthümlichkeiten nicht zu deuten. Die Herren Ambronn und Westermeier zeigten nun, welche Harmonie zwischen der Lebensweise der Schlingpflanzen und dieser Gestaltverhältnisse herrscht: alles im Baue dieser Pflanzen zielt auf eine zugfeste Einrichtung und auf einen möglichst raschen Transport der zum Leben nöthigen Gase und Flüssigkeiten hin. Die Zweckmäßigkeit einer zugfesten Einrichtung der Schlinggewächse leuchtet sofort ein, wenn man sich das Bild einer solchen Pflanze vergegenwärtigt. Aber auch die Ausbildung von Organen, welche eine rasche Stoffbewegung ermöglichen, und die in den weiten Gefäßen zum Ausdrucke kommt, springt als eine zweckmäßige Einrichtung schlingender Stengel wohl sehr ins Auge. Solche Stengel sind ja im Vergleich zu gewöhnlichen Gewächsen gleicher Länge oder Höhe so dünn, daß nur durch die angedeuteten Einrichtungen eine gleich rasche und gleich ausgiebige Durchlüftung und Flüssigkeitsbewegung ermöglicht wird. —

Im Laufe unserer Darstellung wurde bereits auf mehre Bewegungsformen wachsender Pflanzentheile hingewiesen. Wir haben gesehen, daß sich wachsende Pflanzentheile je nach ihrer Beschaffenheit zum Lichte wenden oder das Licht fliehen, sich einer feuchten Fläche zukehren oder sich von einer solchen wegkrümmen. Es giebt aber noch zahlreiche andere ähnliche Erscheinungen. So reagiren die meisten wachsenden Organe auf die Schwere, indem sie entweder unter dem Einflusse dieser Kraft sich aufrichten (Stengel) oder nach unten wachsen (Wurzeln). Erstere nennt man negativ, letztere positiv geotropisch. Damit ist aber die faktisch ermittelte Mannichfaltigkeit der diesbezüglichen Bewegungen noch lange nicht erschöpft, und es sei zum Verständniß des Nachfolgenden nur noch kurz angedeutet, daß die Bewegung wachsender Pflanzentheile nicht nur durch äußere Kräfte und Einflüsse hervorgerufen wird, sondern daß auch Krümmungen von Organen vorkommen, welche ganz spontan zustande kommen. Die Physiologie nennt solche Bewegungen spontane Nutation. Die bekanntesten hierher gehörigen Erscheinungen bilden die Schlingpflanzen, welche ohne jeden von außen kommenden Impuls ihre schraubigen Bewegungen durchmachen.

Darwin hat bekanntlich in einer Aufsehen erregenden Schrift, betitelt: Das Bewegungsvermögen der Pflanze,[1]) den Versuch gemacht, alle hier angedeuteten Bewegungen auf eine der Pflanze angeborene Urbewegung, welche er Zirkumnutation nannte, zurückzuführen. Nach ihm sollen alle wachsenden Pflanzentheile (und auch manche andere, von denen wir aber der Einfachheit der Darstellung halber absehen,) unaufhörlich in langsamen und für das unbewaffnete Auge nicht erkennbaren kreisenden Bewegungen begriffen sein. Nicht nur die Blatt-

[1]) Das Bewegungsvermögen der Pflanze. Eine kritische Studie über das gleichnamige Werk von Ch. Darwin nebst neuen Untersuchungen. Wien, Holder, 1881.

und Stengelspitzen und die Enden aller oberirdischen, im Wachsthum begriffenen Theile, auch die im Boden befindlichen Wurzelenden sollen nach Darwin fortwährend „zirkumnutiren". Namentlich kämen den Wurzeln diese kreisenden Bewegungen zugute, da sie dadurch befähigt werden sollen, den Hindernissen im Boden auszuweichen.

Ich habe auf Grund genauer physiologischer Experimente die hier kurz vorgetragenen Grundgedanken Darwin's geprüft und in einem besonderen Werke[1]) die Resultate meiner theils experimentellen, theils kritischen Untersuchungen niedergelegt. Es ist gar nicht zu leugnen, daß der große britische Naturforscher eine ganze Menge neuer, uns bis dahin verborgen gebliebener zarter Bewegungen wachsender Pflanzentheile aufgedeckt und sonst auch noch einen Schatz neuer, namentlich in biologischer Beziehung werthvoller Einzelnheiten aufgefunden hat; allein seine Grundanschauung läßt sich nicht aufrecht erhalten. Die Methode, welche er zur Auffindung der Zirkumnutation benutzte, war mit einem so erheblichen Fehler behaftet, daß seine Resultate nicht verläßlich genug ausfielen. Durch genaue und direkte Messungen, welche ich ausführte und die jeden Zweifel bezüglich der Bewegungsformen ausschlossen, gelangte ich zunächst zu der Erkenntniß, daß der Zirkumnutation keine allgemeine Verbreitung zukommt, indem vielen Pflanzentheilen ein völlig gerades Wachsthum eigen ist, selbst solchen, welche heliotropisch oder geotropisch sind. Nun sollen aber die heliotropischen und ähnliche Bewegungen nach Darwin's Auffassung nicht eigenartige Ortsveränderungen, sondern bloße Modifikationen der Zirkumnutation sein. Diese Auffassung setzt aber die allgemeine Verbreitung der Zirkumnutation unter allen wachsenden Organen, welche auf das Licht reagiren, voraus, was indeß nicht zutrifft.

Die von Darwin aufgefundenen Zirkumnutationen lassen sich aber theils auf die kombinirte Wirkung von Bewegungen zurückführen, die wir oben als heliotropische, geotropische, hydrotropische, spontane Nutation kennen lernten, einiger anderen Ursachen nicht zu gedenken.

Es wird wohl Jedermann zugeben, daß kein Pflanzentheil die einmal eingeschlagene Wachsthumsrichtung mit mathemathischer Genauigkeit verfolgen wird. Auch wenn wir den einfachsten Fall setzen, z. B. eine Stengelspitze annehmen, welche einem völlig geraden Stamme angehört, werden wir ein absolut vertikales Wachsthum nicht voraussetzen dürfen. Die Pflanze ist eben nicht mit mathematischer Genauigkeit gebaut. Die Zellen selbst einunddesselben Gewebes stimmen nicht völlig mit einander überein; die eine ist wachsthumsfähiger als die andere. Schon dies muß zu kleinen Unregelmäßigkeiten in den Wachsthumsbewegungen führen. Verfolgt man nun eine solche Stengelspitze unter dem Mikroskop, so sieht man zeitweilig ein unregelmäßiges Hin- und Herrücken. Das hat auch Darwin gesehen und diese Bewegung mit andern — wir möchten sagen echten — Zirkumnutationen — in eine Kategorie gebracht. Die Erscheinungen aber, welche wir hier vor uns haben, sind nichts anderes als Wachsthumsstörungen.

Verfolgt man das Wachsthum einer rasch sich entwickelnden Stengelspitze unter dem Mikroskop, so sieht man sie oft stundenlang in der einmal eingeschlagenen

[1]) Wir zitiren hier nur die deutsche Uebersetzung von V. Carus, Stuttgart 1881.

Richtung sich genau weiterentwickeln. Nur ab und zu stellt sich eine kleine Ablenkung ein. Die Zeitabschnitte, in welchen dies der Fall ist, sind ebenso unregelmäßig in die Entwicklungsdauer eingefügt, und die Abweichungen von der Hauptrichtung erfolgen so ohne jede Gesetzmäßigkeit, daß die Auffassung, man habe es hier mit bloßen Wachsthumsstörungen zu thun, sich jedem aufmerksamen Beobachter sofort aufdrängen muß.

Die übrigen „echten Zirkumnutationen" — wie wir dieselben im Gegensatze zu den eben berührten, auf bloßen Wachsthumsstörungen beruhenden kurz nennen wollen, — kommen, wie schon angedeutet wurde, durch das Zusammenwirken einfacher Wachsthumsbewegungen zustande. Einige charakteristische Beispiele seien zur Erläuterung des Vorganges in aller Kürze angeführt; wir stellen nur die Bemerkung voran, daß diese Zirkumnutationen häufig blos ein Hin- und Herschwingen oder eine sehr komplizirte Ortsveränderung im Raume sind und nur selten einer kreisenden Bewegung gleichen.

Stellt man eine Fuchsie im Finstern auf und beobachtet man zeitweilig unter dem Mikroskop ein an einem aufrechten Stengel befindliches Blatt, so sieht man, daß die Spitze, im großen und ganzen betrachtet, nach einer Richtung sich hinbewegt. Bei schärferer Beobachtung kann aber ein Auf- und Abwärtsbewegen der Blattspitze nicht entgehen. Das wachsende Blatt macht also Auf- und Abwärtsbewegungen durch, die in einer Vertikalebene verlaufen. Da nun das Blatt die Neigung hat, unabhängig von äußeren Einflüssen oberseits stärker zu wachsen, wodurch es befähigt wird, sich vom Stengel in der Richtung nach abwärts zu bewegen, aber auch dem negativen Geotropismus unterliegt, also unter dem Einfluß der Schwerkraft sich aufzurichten sucht, so ist unschwer zu errathen, wie das Auf- und Abwärtsschwanken der Blattspitze zustande kommt: einmal überwiegt die Aufwärts-, dann wieder die Abwärtskrümmung. Zeitweilig stellt sich ein genaues Einhalten einer bestimmten Wachsthumsrichtung ein, wenn nämlich die Kräfte, welche die entgegengesetzten Wachsthumsbewegungen bedingen, sich ins Gleichgewicht setzen.

Mannichfaltiger, aber deshalb kaum schwieriger zu begreifen werden die Bewegungen eines Fuchsienblattes, wenn dasselbe an einem geneigten Stengel steht und zudem noch von einer Seite her beleuchtet wird. Die Aufrichtung des Blattes infolge der Schwerkraftswirkung auf das Wachsthum erfordert eine komplizirte Bewegung des Blattes, und es kömmt noch die Bewegung dazu, welche durch das Licht eingeleitet wird. Nun bewegt sich die Spitze des wachsenden Blattes im Raume scheinbar regellos umher, bald dem Lichte, bald der Schwerkraft, bald der „spontanen Nutation" folgend.

Noch deutlicher erkennt man das Zustandekomme der Zirkumnutation, wenn man Keimstengel, welche bekanntlich stark dem Lichte und der Schwere während ihres Wachsthums folgen und zudem noch in der augenfälligsten Weise „spontan nutiren", abwechselnd in aufrechter oder geneigter Lage, bei Einfluß oder Ausschluß des Lichtes wachsen läßt und die Zirkumnutation eines an diesen Stengeln markirten Punktes unter dem Mikroskop verfolgt. Man sieht da, wie nach der Art der auf das Wachsthum wirkenden Einflüsse und je nach der Lage der Stengel zur Lothrechten oder zum einfallenden Lichtstrahl die Bewegungen modifizirt sind.

Die Wurzeln zirkumnutiren thatsächlich, aber doch mit vielen Unterbrechungen; auch ist die Bewegung der wachsenden Wurzelspitze keineswegs eine kreisende, sondern, wenn von den Störungen abgesehen wird, welche kleine zeitliche Abweichungen bedingen, eine schwingende. Auch diese Bewegung ist auf bereits bekannte Ursachen zurückzuführen, vor allem auf positiven Geotropismus. Jedermann weiß, daß eine aus der vertikalen Lage gebrachte Wurzel in der wachsenden Region sich so lange krümmt, bis die Spitze genau nach abwärts gerichtet ist, und sie strebt unter sonst gleichen Umständen desto energischer, in diese Lage zu kommen, je mehr sie von dieser ihr am meisten zusagenden Richtung abgelenkt war. Aber die Wurzeln lassen auch eine spontane Nutation erkennen, welche dieselben befähigt, in einer durch die Achse des Stengels und der Wurzel gehende Ebene sich zu krümmen. Folgt die wachsende Wurzel dieser Nutation, so kömmt sie endlich in eine gegen die Vertikale so stark geneigte Lage, daß nunmehr wieder der Geotropismus thätig wird. So schwingt die Wurzel hin und her, wächst aber oft genug in einer bestimmten, einmal angenommenen Lage weiter, wenn nämlich Geotropismus und spontane Nutation sich ins Gleichgewicht gebracht haben. Die Kraft, mit welcher diese Zirkumnutationen sich vollziehen, ist — wie genauere Messungen gelehrt haben — doch zu gering, um für das Leben der Wurzel von Nutzen zu sein, nämlich jene Bahnen im Boden zu finden, welche für ihre Weiterentwicklung als die zweckmäßigsten sich erweisen.

Man sieht aus diesen wenigen Andeutungen, daß Darwin's Versuch, die Bewegungsweise wachsender Pflanzentheile auf eine Urbewegung zurückzuführen, nicht geglückt ist und wir die von ihm aufgedeckten Bewegungsformen wachsender Pflanzentheile auf Grund unserer dermaligen physiologischen Kenntnisse besser erklären können als durch die von ihm angenommene allverbreitete Urbewegung, genannt Zirkumnutation, die, wenn sie wirklich ein die Pflanzenwelt beherrschendes Grundphänomen wäre, uns noch vollkommen räthselhaft entgegenträte, während uns die Phänomene, auf welche wir die echte Zirkumnatation zurückführen, doch schon verständlich sind, nämlich durchweg auf ungleichseitigem Wachsthum beruhen, welches direkt zu den besprochenen (heliotropischen, geotropischen ꝛc.) Krümmungen führt.

Unter den vielen morphologischen, in den letzten Monaten veröffentlichten Arbeiten ragt besonders eine hervor, welche der bekannten Familie der Orchideen von einem berufenen Forscher, E. Pfitzer, Professor in Heidelberg, gewidmet wurde.[1]) Diese Studien über Bau- und Lebensweise dieser interessanten Pflanzengruppe und ein gründliches Eingehen in die weit ausgedehnte Literatur dieses Gegenstandes führten diesen ausgezeichneten Forscher zu Resultaten, welche uns diese merkwürdigen Gewächse fast in einem neuen Lichte erscheinen lassen. Man hielt die Orchideen für eine relativ engbegrenzte, artenarme Familie. Es wird nun gezeigt, daß etwa an 10000 Spezies von Orchideen existiren dürften, so zwar, daß sich diese Familie zu den formenreichsten gesellt, die wir überhaupt kennen. Man glaubte bisher immer, daß die meisten Orchideen auf eine dunstgesättigte Atmosphäre angewiesen seien. Dem gegenüber wurden von Pfitzer die meisten Orchideen als echte Lichtpflanzen erkannt, welche selbst in trockener Luft die stärkste Sonnengluth

[1]) Grundzüge einer vergleichenden Morphologie der Orchideen, Heidelberg, C. Winter, 1882.

unbeschadet zu ertragen vermögen, indem sie durch zahlreiche Schutzeinrichtungen vor starker Verdunstung bewahrt sind. Die grünen Luftwurzeln dieser Pflanzen helfen infolge des Besitzes an Chlorophyll beim Geschäft der Assimilation, und für unfruchtbare Exemplare von Angreeum funale wird von Pfitzer der merkwürdige Nachweis geliefert, daß hier die Wurzeln die ausschließlichen Organe der Assimilation sind, die Wurzeln also hier eine sonst dem Laube zufallende Funktion übernehmen. — Wir haben nur einige besonders interessante Daten aus dem reichhaltigen Werke Pfitzer's hervorgehoben. Auf ein Eingehen in die Resultate seiner Forschungen müssen wir hier selbstverständlich verzichten; doch können wir uns nicht versagen, auf die Pracht der diesem schönen Werke beigegebenen Tafeln, ferner auf die höchst interessante Schilderung der Kultur dieser Gewächse hinzuweisen, die gewiß jeden Freund der Pflanzenwelt umsomehr anziehen wird, als die betreffende Darstellung durch fesselnde Daten über Preisverhältnisse exotischer Orchideen — einzelne Exemplare seltner exotischer Orchideen werden mit 2000 Mark bezahlt! — und über die Geschichte ihrer Kultur belebt wird.

Ich hoffe, meine Fachgenossen werden nicht zürnen, wenn ich die wichtigsten morphologischen Ergebnisse des Pfitzer'schen Werkes übergangen und hier blos Dinge angeführt habe, welche im Vergleiche zu den in seinem Buche enthaltenen Ergebnissen der Entwicklungsgeschichte der Orchideen offenbar zurückstehen. Ich muß mich da auf das in der Einleitung skizzirte Programm meiner Berichte berufen. —

Eines besonders eifrigen Studiums erfreuen sich die auf der untersten Stufe der pflanzlichen Organisation befindlichen Pilze, welche Gährungen, Fäulnißprozesse und zahlreiche epidemisch auftretende Krankheiten bedingen. Es sind dies die Hefe- und Spaltpilze. Auf einige diesbezügliche Untersuchungsresultate von allgemeinerem Interesse sei hier aufmerksam gemacht.

Wenn die Traube reift, haften an den Bälgen der Beeren und an den Stengeln bereits jene Pilze, ohne welche der Weinmost nicht in Gährung überzugehen vermag. Woher kommen diese Organismen, wo und in welchen Zuständen befinden sich dieselben während der übrigen Zeit? Mit diesen wichtigen und schwierig zu lösenden Fragen hat sich in dem der Erforschung der Gährungserscheinungen gewidmeten „Carlsberg Laborietoret“ (Dänemark) Emil Hansen beschäftigt. Er richtete seine Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Pilz, den zitronenförmig gestalteten und leicht zu erkennenden Saccharomyces apiculatus, der, wenn auch nicht ausschließlich, doch vorwiegend die Weingährung hervorruft. Dieser mikroskopisch kleine einzellige Pilz kommt den Sommer über auf zahlreichen süßen Früchten vor, auf welche er aus der Luft geräth, und wenn die Früchte reif geworden sind, auf denselben sich so stark vermehrt, daß die Bälge dieser Früchte als die Brutstätten dieses nützlichen Organismus anzusehen sind. Durch die Luft umhergetragen, kommt er gegen den Herbst auf die reifende Traube. Massenhaft gelangt er aber mit den Niederschlägen in den Boden, wo er überwintert.

Manche Hefe-Organismen scheinen einen anderen Kreislauf durchzumachen. So ist es für gewisse Hefeformen nach schon vor längerer Zeit unternommenen Untersuchungen von Brefeld, einem der bedeutendsten Forscher auf dem Gebiete der Mykologie, wahrscheinlich geworden, daß dieselben mit dem Futter in die Verdauungsorgane der pflanzenfressenden Thiere gelangen, in deren Exkrementen sich

reichlich vermehren, später in die Luft gerathen und dann niederfallend, auf Früchten, andern Pflanzentheilen, in gährungsfähigen Flüssigkeiten 2c. sich ansammeln.

Zur gründlichen Lösung der wichtigen Frage über Desinfektion ist das Studium der Vitalität der pathogenen Organismen von hoher Bedeutung geworden. Nach dieser Richtung hin sind jüngst wieder, und zwar von Robert Koch und Anderen sehr erhebliche Resultate zu Tage gefördert worden, welche in den Mittheilungen aus dem Reichsgesundheitsamte (Berlin 1881, Bd. I) niedergelegt wurden. Wohl wiederstehen, so wurde gezeigt, gewöhnliche, d. i. sporenfreie Bakterien in der Luft einer Temperatur von 100° bei anderthalbstündiger Einwirkung nicht; aber die Sporen (z. B. der Milzbrandbakterien) werden erst durch dreistündigen Aufenthalt in einer Luft von 140° getödtet. Kleidungsstücke, Polster und dergleichen ertragen aber eine lang andauernde Erhitzung bei dieser Temperatur nicht, weshalb von einer Desinfektion durch heiße Luft nicht viel zu erwarten steht. Hingegen scheint die Anwendung heißer Wasserdämpfe ein besseres Resultat zu versprechen, zumal selbst Milzbrandsporen durch Wasserdämpfe von 100° C. Temperatur bald getödtet werden. Siedendes Wasser tödtet diese gefährlichen Sporen schon nach zwei Minuten.

Nachdem wir auf den voranstehenden Blättern die Fortschritte in der botanischen Forschung aus jüngster Zeit in Kürze geschildert haben, möchte es vielleicht nicht unpassend sein, auch einen Blick in die Werkstätten zu werfen, in welchen die auf die Pflanze und ihr Leben bezugnehmenden Untersuchungen angestellt werden.

Die Zentralpunkte für die botanische Forschung bildeten früher ausschließlich die botanischen Gärten. So lange die Beschreibung und Unterscheidung der Pflanzenformen die Hauptaufgabe der Botanik bildeten, reichten diese mit ihren Gewächshäusern und Pflanzungen im Freien, mit ihren Sammlungen von getrockneten Pflanzen und konservirten Pflanzentheilen aus. Seit aber das Studium des Lebens, der Lebens- und Entwickelungsweise der Pflanze in der botanischen Forschung in den Vordergrund getreten ist, mußten die botanischen Gärten durch Ausstattung mit Laboratorien für mikroskopische und experimentelle Untersuchungen zu botanischen Instituten vervollständigt werden. Ja, es entstanden in jüngster Zeit namentlich an den Universitäten besondere pflanzenphysiologische Institute, so in Berlin, Breslau, Göttingen, Wien u. s. w., welche in zweckmäßigster Weise zur Erforschung des Pflanzenlebens eingerichtet sind und in denen von Meistern und Jüngern der Wissenschaft an dem Aufbau der Physiologie gearbeitet wird.

Alle botanischen Institute der Welt werden an Großartigkeit der Einrichtung von den unter der Direktion von Sir Joseph Hooker stehenden Kew-Gärten überragt. Es sei erlaubt, Einrichtung und Thätigkeit dieses weltberühmten wissenschaftlichen Institutes mit einigen Strichen zu skizziren, wobei wir uns auf den kürzlich erschienenen, von Hooker erstatteten Rechenschaftsbericht über die im Jahre 1880 dort entfaltete Thätigkeit stützen wollen.[1])

[1]) Report on the Progress and Condition of the Royal Gardens at Kew during the year 1880.

Seit 1870 ist der im vorigen Jahrhundert von dem damaligen Prinzen von Wales gegründete botanische Garten Eigenthum der Regierung. Die Fläche, auf welcher die zu diesem großartigen Institute gehörigen Gärten, Treib- und Gewächshäuser, die Gebäude für Bibliothek, Herbarium, Museum und Laboratorium stehen, mißt nicht weniger als 130 Hektar. Dem Berichte zufolge haben im Jahre 1880 mehr als 700000 Personen die Kew-Gärten, welche von London etwa 8 km entfernt sind, besucht. Große Bereicherung erfuhr das Herbar, indem die klassische Pflanzensammlung des berühmten Professors Schimper von der Baronin Burdett-Coutts angekauft und dem Kew-Garten zum Geschenke gemacht wurde, ferner nach der Testamentsbestimmung des verstorbenen Generals Munro dessen Herbar und botanische Bibliothek in das Eigenthum der königlichen Gärten überging. Fräulein Marianne North hat ein eigenes Gebäude errichten lassen zur Aufnahme von Vegetationsbildern aus den tropischen und subtropischen Regionen. Englischer Reichthum und englische Hochherzigkeit in Förderung wissenschaftlicher Zwecke kommen in diesen Thatsachen genügend zum Ausdrucke. Das botanische Laboratorium der Kew-Gärten (Jodrell's Laboratorium) diente in dem genannten Jahre u. a. dem Professor Pfitzer zur Ausführung vieler seiner wichtigen Untersuchungen über die Morphologie der Orchideen, über welche wir oben berichteten, zum Beweise, daß die kolossalen wissenschaftlichen Schätze der königlichen Gärten zu Kew dem fremden Gelehrten ebenso bereitwillig wie dem Engländer zu Gebote stehen. Wir würden unsere Leser nur ermüden, wollten wir an dieser Stelle vom botanischen Institute zu Kew ausgehenden botanischen Veröffentlichungen hier aufzählen. Es sei nur erwähnt, daß auch diese Publikationen im richtigen Verhältnisse zu dem Orte ihres Ursprunges stehen; denn zum Theil sind es wahre illustrirte Kolossalwerke (wie z. B. das Botanical Magazin, von welchem im genannten Jahre der 106. Band zur Ausgabe gelangte), mit denen Kew die botanische Welt bereichert. Von großem Interesse ist Hooker's Bericht über exotische Nutzpflanzen. Die Bedeutung der namentlich aus den warmen und heißen Ländern nach Europa gebrachten Rohstoffe des Pflanzenreiches ist in diesem Jahrhundert bekanntlich hoch emporgewachsen, und fast mit jedem Tage fordert ein neues Erzeugniß der tropischen Pflanzenwelt Eingang in den europäischen Handel. Die botanischen Kenntnisse über derartige Produkte sind derzeitig noch sehr mangelhaft; deshalb erwirbt sich Hooker ein großes Verdienst, indem er in seinem Rechenschaftsbericht über die königlichen Gärten alljährlich auch alle botanischen, auf Nutzpflanzen bezugnehmenden Daten, welche in Kew einlaufen, zur Kenntniß bringt. Wir erfahren aus diesem Berichte, welche Fortschritte die Kultur des Thees und des Chinarindenbaumes in Ostindien gemacht, welche Kautschuksorten Borneo liefert, welche Baumarten es sind, die auf Borneo zur Kautschukgewinnung benutzt werden. Die Güte der Sorten wird diskutirt und die Vortheile, welche diese oder jene Baumart behufs Gewinnung dieses wichtigen Rohstoffes darbietet, erläutert. Es wird ferner auf neue Materialien zur Papiergewinnung hingewiesen, eine Holzart (Pai-cha, von einer Evonymus-Art herrührend) namhaft gemacht, welche gleich dem theuren Buchsbaumholze zur Xylographie geeignet erscheint, u. s. w., u. s. w. Man sieht, der Engländer ist praktisch. Der berühmte Leiter des großartigsten botanischen Instituts der Welt verschmäht es

nicht, dem Handel und der Industrie zu dienen. Den größten Nutzen aus diesen werthvollen Unterweisungen zieht Kew selbst. Nicht nur, daß den Museen von allen Punkten der Welt vegetabilische Rohstoffe zufließen, die ja auch und häufig höchst wichtige Objekte rein theoretischer Studien bilden, wird das Interesse der weitesten Kreise für die königlichen Gärten erregt und festgehalten, und viele von den hochherzigen Schenkungen, welche den Ruhm des Dorfes Kew begründen, haben ihre Wurzel in der ehrlichen Erfüllung des Programms der königlichen Gärten: nicht nur der reinen Wissenschaft, sondern auch dem praktischen Leben zu dienen. —

Schließlich sei noch der Freude darüber Ausdruck gegeben, daß endlich wieder einmal ein Meister der Wissenschaft es nicht unwerth gefunden, ein gemeinverständliches, in edle Form gebrachtes, an den weiten Kreis der Gebildeten adressirtes Buch über die Pflanze und ihr Leben zu schreiben. Unwillkürlich floß uns das Wort „Die Pflanze und ihr Leben" aus der Feder, unter welchem Titel einer der größten Botaniker des Jahrhunderts, M. J. Schleiden, ein populäres botanisches Werk veröffentlichte, welches, ein wahres Muster schöner gemeinverständlicher Darstellung, allgemeine Verbreitung, viele Verehrer und viele — leider nicht sehr glückliche — Nachahmer gefunden. Es gehört aber nicht nur Geschmack und Geschick in der Darstellung, es gehört eben auch ein großes Stück selbst geschaffenen Wissens dazu, um ein Werk von so nachhaltiger Wirkung hervorzubringen.

Das Buch, auf welches wir hier die Aufmerksamkeit lenken wollen, ist nach unserem Dafürhalten das bedeutendste populäre botanische Buch, welches seit Schleiden's oben genanntem Werke erschienen ist. Weder in der Form noch dem Inhalte nach braucht es einen Vergleich mit diesem zu scheuen. Auch stammt es aus der Feder eines Forschers ersten Ranges. Wir meinen Cohn's „Pflanze",[1]) welches vor kurzem der Oeffentlichkeit übergeben wurde.

Cohn's Meisterschaft auf botanischem Gebiete liegt in der Erforschung der kleinsten pflanzlichen Organismen, der die Gährungs- und Fäulnißprozesse und die Infektionskrankheiten verursachenden Spaltpilzen; keiner der lebenden Forscher hat zur Ergründung ihrer Lebensweise, Fortpflanzung und Bedeutung für die belebte Welt so viel beigetragen wie Cohn, und deshalb möge hier das Augenmerk der Leser gerade auf jene Essays seines neuesten Buches gelenkt werden, welche diese kleinsten Organismen betreffen. Es sind dies die Aufsätze: „Die Welt im Wassertropfen" und „Unsichtbare Feinde in der Luft". Auch die anderen Essays in Cohn's „Pflanze", ganz besonders aber die Studien „Goethe als Botaniker" und „Licht und Leben" werden nicht verfehlen, den feinen Sinn der Leser zu befriedigen und neuerdings den Beweis zu liefern, welchen Schatz an kostbarem Materiale die Naturbetrachtung zur formschönen Darstellung darbietet.

Wien, im März 1882. Prof. Dr. Wiesner.

---

[1]) Breslau, Kern's Verlag (Max Müller), 1882.

Anthropologie und Völkerkunde.

Die Kunde vom Menschen als einheitliches, sinnlich=vernünftiges Naturindividuum oder die Anthropologie, und die Ethnologie, d. h. jene Wissenschaft, welche den Menschen als Volksindividuum betrachtet, beginnen heute endlich ihrem vollem Werthe nach gewürdigt zu werden. Man hat begriffen, daß sie gewissermaßen das Fundament bilden, auf welchem sich unser Urtheil über alle Phänomene des menschlichen Kulturlebens aufbauen muß, soll dasselbe überhaupt auf wissenschaftlichen Werth Anspruch erheben können. Wir lernen einsehen, daß eine unabsehbare Fülle von Erscheinungen des individuellen wie des Völkerlebens, welch letzteres ja wieder die Grundlage des Staatslebens bildet, nothwendig aus sich selbst heraus erklärt werden müssen, wenn der objektiven Wahrheit entsprochen werden soll. Die früher so ungemein beliebten Aburtheilungen nach einem selbstgewählten, also durchaus subjektiven Parteistandpunkte kommen glücklicherweise immer mehr außer Mode und bleiben höchstens noch dem Poeten überlassen, der sich von subjektiven Empfindungen nur schwer losringen kann. Daß dem so geworden, ist unstreitig eine Folge des Einflusses, welchen die ungeahnten Fortschritte der Naturwissenschaften diesen gewonnen, eines Einflusses, dem sich trotz alles Sträubens selbst solche Wissensgebiete nicht zu entziehen vermögen, welche anscheinend mit den Naturwissenschaften nicht im entferntesten zusammenhängen. Dieser Einfluß offenbart sich hauptsächlich in der naturwissenschaftlichen M e t h o d e des Forschens, der wir fast nirgends mehr entrathen können, weil sie allein es ermöglicht, unsere Urtheile mit dem jeweiligen Stande unserer Wissenshöhe in Einklang zu bringen und mit ihr zu modifiziren. Die naturwissenschaftliche Methode ist aber zugleich der geschworene Todfeind aller aprioristischen Voraussetzungen, und wahrlich, wenn sie auch kein weiteres Verdienst hätte, als die leidigen Parteistandpunkte aus der Wissenschaft auszumerzen, so wäre dies nicht hoch genug anzuschlagen. Die Wissenschaft als solche kann und darf einmal nichts wissen von vorgefaßten Parteistandpunkten, welche insgesammt im Subjektivismus wurzeln. Aller Subjektivismus ist aber Idealismus und dieser der strenge Gegensatz des Positivismus, welchen die wissenschaftliche Forschung allein anzustreben hat. Mit dem sogenannten Materialismus, welcher bei Lichte genau so dogmatisch ist wie der Idealismus, hat der Positivismus, d. h. die o b j e k t i v e Wahrheit, allerdings nicht das Geringste gemein, und es ist ein schweres Mißverständniß oder eine böswillige Verdrehung, wenn man die moderne Wissenschaft, weil sie den Idealismus als subjektiv, folglich als unwissenschaftlich verwirft, einfach des Materialismus zeiht.

4*

Vielleicht die wichtigste Förderung einer objektiven Erkenntniß der Dinge haben nun die Menschen- und Völkerkunde gebracht, so sehr, daß z. B. der Versuch, eine Kulturgeschichte, sei es der Menschheit im allgemeinen, sei es blos eines ihrer Zweige, ohne die von der Anthropologie und Ethnologie geschaffenen Grundlagen aufzurichten, nur ein mitleidiges Lächeln erregen könnte. Deshalb haben sich auch diesen Disziplinen mit Recht die Neigungen des gebildeten Publikums zugewendet, und wenn wir nebenbei erwägen, welchen kolossalen Umfang diese Untersuchungen seit der Gründung und Ausbreitung der ethnologischen Gesellschaften gewonnen haben, werden wir wohl entschuldigt sein, wenn wir unsern Lesern hier eine Uebersicht der neuesten Forschungsergebnisse auf dem genannten Felde vorlegen, wobei wir selbstverständlich, nach dem Vorgange unseres verstorbenen Meisters, Oskar Peschel, mit dem Anthropologischen beginnen und dann erst zum eigentlich Ethnologischen fortschreiten wollen.

Merkmale am menschlichen Körper, die zur Unterscheidung der Rassen dienen könnten, wird ein Jeder unwillkürlich zuerst in den Formen des Hauptes suchen, dem Sitze unserer höchsten Thätigkeiten. Die Größenverhältnisse des menschlichen Schädels sind nun in neuerer Zeit bis in die feinsten Einzelheiten bestimmt worden, so daß die Zahl der gemessenen Werthe an einem einzigen Schädel bis auf 139 gestiegen ist. Leider gibt es kein übereinstimmendes Meßverfahren. In England geht man anders zu Werke als in Frankreich, und in Deutschland befolgen kaum zwei Kraniologen die gleichen Vorschriften. So klagte mit Recht schon Peschel, welcher die nach Hermann Welcker's Methode erzielten Ergebnisse bevorzugte. Die in Deutschland verbreitetsten Methoden sind jetzt zunächst das Programm, welches zum Zweck der Ausmessung der deutschen Sammlungen im Jahre 1872 von dem Vorstande der deutschen Gesellschaft für Anthropologie aufgestellt wurde und das nach dem unterzeichneten Vorstandsmitgliede das Schaaffhausen'sche genannt werden kann; ferner die von Virchow angewandten Maße, die Messungen der Crania Germaniae meridionalis von Alexander Ecker, die der Crania helvetica von His und Rütimeyer und die Maße Zuckerkandl's, die deshalb von Bedeutung sind, weil sie sich den von dem britischen Anthropologen Barnard Davis angewandten anschließen. Nachdem H. von Ihering schon 1873 eine Aufsehen erregende Schrift „Zur Reform der Kraniometrie“ hatte erscheinen lassen, worin das Schaaffhausen'sche Verfahren auf das heftigste angegriffen und auch gegen Virchow's Meßart prinzipielle Bedenken erhoben wurden, sind wiederholt Vorschläge zur Verständigung über ein gemeinsames Verfahren der Schädelmessung gemacht worden, z. B. in neuerer Zeit wieder von Dr. J. Gildemeister in Bremen, [1]) ohne daß dieselben jedoch zur praktischen Verwirklichung gelangt wären.

Natürlich interessirt uns die strittige Frage nach der besten Schädelmessungsmethode blos in so fern, als sie die Endresultate beeinflußt, nach welchen wir die Schädel zu klassifiziren pflegen, und dies geschieht auf Grund der sogenannten Indices, welche die verschiedenen Verhältnisse eines bestimmten Schädels zum Ausdrucke bringen sollen. Es war sicherlich ein großer Fortschritt in der Kraniologie, als Retzius zum ersten Male auf das Verhältniß von Länge und

[1]) Archiv für Anthropologie. Braunschweig. Bd. X., S. 1—12.

Breite des Schädels hinwies. In die absoluten Zahlen, wie sie vor ihm allein anzugeben üblich gewesen, kommt erst Verständniß, wenn sie mit einander in Beziehung gebracht, wenn an ihre Stelle Verhältnißzahlen gesetzt werden. Solche Verhältnißzahlen sind nun die Indices. Man setzt nämlich z. B. den Längendurchmesser gleich 100 und drückt den Querdurchmesser in Prozenten jener Einheit aus; der Prozentsatz selbst wird der Breiten-Index genannt. Nachdem erst dieses Prinzip des Vergleichens der Maße in die Kraniologie eingeführt war, lag es nahe, dasselbe auch auf andere Dimensionen auszudehnen: es wurde die Schädelhöhe bald mit der Länge, bald mit der Breite, die Stirnbreite mit der größten Schädelbreite, die Höhe der Nasenöffnung und der Orbita mit den entsprechenden Breiten u. s. w. verglichen. Indeß vermögen wir dadurch doch nicht eine Vorstellung von dem Verhältniß der einzelnen Maße zum ganzen Schädel zu gewinnen, der eine stereometrische Größe mit drei Ausdehnungen im Raum ist und daher mit einer aus nur zwei Dimensionen abgeleiteten Verhältnißzahl nicht charakterisirt werden kann. Deshalb hat sich in jüngster Zeit Dr. Emil Schmidt in Essen bemüht, den Maßstab für den ganzen Schädel, ob derselbe lang, breit oder hoch ist, aus ihm selbst, d. h. aus seiner räumlichen Größe abzuleiten.[1]) Um dazu zu gelangen, sucht er zunächst einen Modulus, d. h. einen Werth, auf welchen alle Maße reduzirt werden, für die Hirnkapsel und einen Gesichtsmodulus für die Gesichtsmasse. Die bisherige Kraniologie hat nämlich, bewußt oder unbewußt, eine Trennung zwischen Gesichts- und Gehirnschädel durchgeführt, und zwar hat vorzugsweise letzterer Berücksichtigung gefunden, während der Gesichtsschädel im ganzen weniger eingehend behandelt wurde. Diese Trennung hat auch ihren guten Grund: beide Theile sind nach Gestalt und Bedeutung anatomisch, physiognomisch und funktionell von einander so bestimmt verschieden, daß die Betrachtung des Schädels nur an Klarheit gewinnen kann, wenn sie seine beiden Haupttheile zunächst für sich und dann erst in ihrer Zusammenfügung zum Ganzen behandelt. Denn beide Theile stehen nicht in einem konstanten Verhältniß zu einander; an einen großen Gehirnschädel kann sich ein kleines Gesicht, an ein großes Gesicht ein kleiner Hirnschädel anschließen. Sowohl für den Gehirn- wie für den Gesichtsschädel hat Dr. Schmidt gefunden, daß das arithmetische Mittel der drei Durchmesser das konstanteste Verhältniß zum wirklichen Modulus darstellt, ohne sich merklich von dem wahren Werthe zu entfernen.

Der Verlauf dieser Untersuchungen führt nun den gewiegten Essener Anthropologen dahin, die bisherige, für die Völkerkunde so wichtig gewordene Klassifikation der Schädel nach Dolichokephalen, Brachykephalen, Mesokephalen u. s. w. zu verwerfen, weil diese Bezeichnungen sich eben nur auf zwei statt auf die drei Dimensionen des Schädels gründen. Er schlägt deshalb eine neue Nomenklatur vor, welche die Trennung zwischen dem Gehirn- und dem Gesichtsschädel zum Ausdruck brächte, und nennt die bisherigen Langschädel Macrocrania, die Kurzschädel Brachycrania, überall die Endung „kephal" durch „crania" ersetzend. Kurze Gesichter aber bezeichnet er als Mikroprosop, lange als Megaprosop u. s. w. Die Unzulänglichkeit der Unterscheidung nach Dolicho- und Brachykephalen war übrigens schon längst

[1]) Archiv für Anthropologie. Bd. XII., S. 29—64, 157—199.

durch den großen, 1880 leider so unerwartet dahingeschiedenen Anthropologen Paul Broca anerkannt worden, und in einer erst 1881 nach seinem Tode veröffentlichten Abhandlung [1]) zeigt er, wie wenig der Schädelindex allein geeignet ist, die wahren Verhältnisse des Schädels zu versinnlichen, da einer und der nämliche Index Schädeln von sehr verschiedenen Dimensionen entsprechen kann. Zum allermindesten ist es nöthig, noch andere Eigenschaften des Schädels als seine Länge oder Kürze zu berücksichtigen und daneben noch Eurykephalen (Breitschädel), Brachistokephalen (sehr kurze Schädel), Stenokephalen (Schmalschädel) und Megistokephalen (sehr lange Schädel) zu unterscheiden.

Wenden wir uns nun dem Inhalte der äußeren Schädelkapsel zu dem edelsten unserer Organe, dem Gehirne, so tauchen wir sofort in ein Meer von Räthseln und ungelösten Fragen, die zu den allerwichtigsten der Anthropologie gehören. Sind wir von einer positiven Beantwortung derselben freilich noch sehr weit entfernt, so hat es doch auch auf diesem dunklen Gebiete an neueren Forschungen nicht gefehlt, deren wesentliche Ergebnisse hier mitzutheilen uns obliegt. Ganz besonders ist die Frage nach dem Zusammenhange zwischen Masse des Gehirns und Intelligenz von so fundamentaler und weittragender Bedeutung, daß sie als eine der nothwendigsten Aufgaben der Wissenschaft bezeichnet werden kann und sich ihr deshalb mit Recht die hauptsächlichste Aufmerksamkeit der Forscher zugewendet hat. Das Gehirn ist der Sitz der Intelligenz; je entwickelter die letztere, desto umfangreicher und schwerer soll also das Gehirn sein. Dieser Satz, in seiner Allgemeinheit durch zahlreiche Beobachtungen begründet, erleidet jedoch so zahlreiche Ausnahmen, daß der Gehirnmasse allein kein absoluter Werth zugesprochen werden kann. Die Unterschiede im Hirngewichte der verschiedenen Menschenrassen entsprechen z. B. gar nicht den kolossalen Differenzen in ihrer geistigen Begabung. Und nicht geringer sind die Unterschiede von Individuum zu Individuum, wofür es mannichfache Ursachen gibt, deren wichtigste freilich wieder die Intelligenz bleibt. Man hat allen Grund, anzunehmen, daß die Dichtigkeit der Gehirnmasse wie auch ihr Totalvolumen und der Reichthum ihrer Windungen wachsen mit der gesteigerten Thätigkeit der Denkkraft. Das Gehirn eines seine Stammesgenossen geistig weit überragenden Australiers kann daher schwerer und reicher an Windungen sein als jenes eines mittelmäßigen Europäers. Die Dichtigkeit der Gehirnmasse schwankt allem Anscheine nach nicht blos von einer Rasse zur andern, sondern auch innerhalb der nämlichen Rasse von einem Individuum zum andern. Daher schwankt auch das Gehirngewicht bei verschiedenen Individuen innerhalb bedeutender Grenzen.

Professor Dr. Th. Bischoff hat nun der Untersuchung des Gehirngewichtes ein unlängst erschienenes ausführliches Buch [2]) gewidmet, welches einen wichtigen Beitrag zur Aufhellung der angedeuteten Probleme enthält. Was dasselbe vor allen früheren Bearbeitungen des nämlichen Themas von vornherein auszeichnet, ist das enorme Material eigener Beobachtung, über welches Bischoff verfügt: 559 Männer- und 347 Weibergehirne repräsentiren Zahlen, die ein entscheidendes Wort zu reden berechtigen würden, bezögen sich nicht alle auf einen ganz bestimmten

---

[1]) Revue d'Anthropologie. Paris 1881. S. 1—18.

[2]) Th. Bischoff, Das Gehirngewicht des Menschen. Eine Studie. Bonn 1880.

Raum Europas, auf Bayern, und gehörten sie nicht fast insgesammt jenen Gesellschaftsschichten an, welche voraussichtlich das kleinste Kontingent an schweren Gehirnen aufzuweisen haben. Bischoff's Ziffern dürften demnach etwas unterhalb der Wahrheit bleiben. Seinen Ermittlungen zufolge beträgt das mittlere Gehirngewicht für die Männer 1362 g (nach Rud. Wagner 1410, nach Huschke 1424 g) und für die Weiber 1219 g (nach Wagner 1262, nach Huschke 1272 g). Es ergibt sich somit eine Differenz von 143 g oder 10,5 Prozent zu Gunsten des männlichen Gehirns. Mit einer noch viel imposanteren Serie von Messungen, die er freilich nicht alle selbst gemacht hat und die auf verschiedene Weise gewonnen wurden, operirt der Neapolitanische Gelehrte Giustiniano Nicolucci,[1] welcher aus 4875 Hirngewichten von Engländern, Schotten, Deutschösterreichern, österreichischen Slaven, Bayern, Italienern und anderen für das männliche Gehirn zwischen 20 und 50 Jahren 1364, für das weibliche in den gleichen Jahren 1215 g als Mittel findet. Im reifen Alter, d. h. zwischen 30 und 40 Jahren, hebt sich nach Bischoff das Mittel des männlichen Gehirns auf 1365, jenes der Weiber auf 1233 g. Das weibliche Gehirn ist also im Mittel und auch absolut leichter als das männliche, und, fügen wir hinzu, nicht blos beim Europäer, sondern bei allen Rassen, obwohl der Unterschied sich verringert und zu verschwinden strebt, je tiefer die Rasse steht. Natürlich ist hier immer nur von Durchschnittsziffern die Rede; denn die individuellen Unterschiede können es mit sich bringen, daß manches weibliche Individuum eine größere und schwerere Gehirnmasse besitzt als viele Männer. Wenn wir aber erwägen, daß das Hirngewicht des Mannes niemals unter 1000 g, bei der Frau jedoch noch unter 900 herabsinkt, während andererseits die vom Manne oft überschrittene Ziffer von 1600 g vom Weibe niemals erreicht wird, so ist es klar, daß das männliche Geschlecht ein Uebergewicht an schweren Gehirnen besitzt.

Körperschwere und Statur stehen zwar in keiner so direkten Beziehung zur Gehirnschwere, daß im Einzelfalle letztere aus den ersteren sich erklären ließe; immerhin weist Bischoff an der Hand seiner großen Zahlen zum ersten Male überzeugend nach, daß im allgemeinen neben der Zunahme des Körpergewichts und der Körpergröße ein stetiger Zuwachs der Gehirnmasse einhergeht, indeß in der Weise, daß leichtere und kleinere Individuen im großen und ganzen in Bezug auf ihre Hirnschwere die bevorzugteren sind. Hinsichtlich der Geschlechter ist bei gleichem Körpergewicht das weibliche Gehirn etwas schwerer als das männliche. Beim Embryo wächst das absolute Hirngewicht mit der Zunahme des Körpergewichts. Ein Einfluß des Alters bekundet sich nach Bischoff darin, daß das Hirngewicht in der ersten Lebenszeit eine stetige Zunahme zeigt, bis es beim Manne zwischen dem 20. und 30., beim Weibe schon im 20. Lebensjahre sein Maximum erreicht, dann eine gewisse Stetigkeit erlangt und schließlich bei jenem vom 60. bis 70., bei diesem vom 50. bis 60. Jahre an fortschreitend abnimmt. Nicolucci kommt zu wesentlich übereinstimmenden Ergebnissen. Nicht so Paul Broca, dessen höchst werthvolle Forschungen — er hat über 1000 Gehirne gewogen — durch seinen früheren Adjunkten im Pariser anthropologischen Laboratorium, den trefflichen Dr. Paul

[1]) Giustiniano Nicolucci, Sul peso del cervello umano. Napoli 1881.

Topinard so eben veröffentlicht werden.[1]) Darnach erreicht das männliche Gehirn sein durchschnittliches Maximum mit 1419 g zwischen 30 und 35 Jahren und sinkt von da an ohne Stetigkeitsperiode immer mehr bis in das hohe Alter von 75 bis 85 Jahren, wo es dann im Mittel 175 g verloren hat. Das weibliche Geschlecht erreicht die völlige Entwicklung des Gehirnes mit durchschnittlich 1217 g früher als der Mann, nämlich zwischen 25 und 30 Jahren, wonach dasselbe sofort mit zunehmenden Alter wieder sinkt, relativ jedoch nicht so sehr wie beim Manne, nämlich blos um 129 g. In Bezug auf Rasse und Nationalität besitzen wir leider noch ganz unzulängliche Materialien; doch wissen wir genug, um den Einfluß der Rasse auf die Schwankungen des Gehirns behaupten zu dürfen. Bei allen zivilisirten Nationen scheint das mittlere Hirngewicht so ziemlich das gleiche zu sein; freilich verlieren hier die Vergleichungen sehr viel von ihrem Interesse in Anbetracht der vielfachen Mischungen, welche sich bei allen Kulturvölkern vollzogen haben. Die niederen Rassen, wie z. B. die Neger, haben aber in der That nicht nur ein geringeres Hirngewicht, sondern dasselbe bietet auch geringere Differenzen in Beziehung auf die Geschlechter und die Individuen dar.

Die Vergleichung von Mensch und Thier stellt das innige Band zwischen der Intelligenz oder geistigen Begabung und der Menge der Gehirnsubstanz wohl unwiderleglich fest; der Vergleich von Mensch zu Mensch bringt dafür eine neue Bestätigung; die niedrigen Menschenstämme haben auch leichtere Gehirnmassen. Während aber die Intelligenz der Thiere fast gleichen Schritt hält mit der Masse ihres Gehirns, ist jene beim Menschen absolut an ein gewisses Minimum gebunden. Dennoch ist es nicht möglich, eine direkte Parallele zwischen Hirnschwere und geistiger Leistung zu ziehen. Unter den 29 Gehirnen berühmter Männer finden sich sieben **unter** dem Mittelgewichte, wobei freilich manche Umstände in Betracht zu ziehen sind, die dafür sprechen, daß die Betreffenden bei Lebzeiten viel schwerere Hirnmassen besaßen. Umgekehrt haben die früheren Beobachtungen Bestätigung gefunden, wonach bei Verbrechern wie bei Irren, mit Ausnahme von Idioten und Mikrokephalen, das Gehirngewicht oft das Mittelgewicht überschreitet. Dies scheint sehr verständlich darauf hinzudeuten, daß unter sonst gleichen Verhältnissen das Gehirn zunimmt in Proportion zu der funktionellen Thätigkeit, deren Sitz es ist. Offenbar kommt es nicht darauf an, **was**, sondern **wie viel** gedacht wird. Eines der am besten erwiesenen physiologischen Gesetze ist jenes, wonach die Organe sich im Verhältniß zu ihrer Gebrauchsnutzung entwickeln und ausbilden. Die Frauen der Kulturnationen haben ein leichteres und kleineres Gehirn, weil die Beschäftigungen, welchen sie sich widmen, weniger Gehirnthätigkeit, d. h. Denkkraft, erfordern. Ohne weiterem vorzugreifen, ist es sicher, daß Männer, welche sich mit geistigen Arbeiten anhaltend und ausdauernd beschäftigen, ein schwereres Gehirn besitzen werden als solche, deren Gehirn das ganze Leben hindurch nur automatisch zu funktioniren hat. Bischoff ist weit entfernt, aus seinen Ziffern den Schluß zu ziehen, daß es „Verbrechergehirne“ gebe, d. h. solche, die durch ihre Organisation ihren Träger zum Verbrecher bestimmten; wohl aber darf man die großen und

---

[1]) Le poids du cerveau d'après les régistres de Paul Broca, par Paul Topinard in der Revue d'Anthropologie, 1882, S. 1—30.

schweren Verbrechergehirne aus der gesteigerten Gehirnthätigkeit ihrer Besitzer erklären.

Angesichts der Thatsache nun, daß mitunter sehr hervorragende Geister dennoch in sehr geringen Gehirnen ihren Sitz haben, während umgekehrt in vielen Fällen ein außerordentliches Gehirngewicht bei ganz gesunden Individuen keineswegs einer über die Mittelmäßigkeit hinausragenden Intelligenz entsprach, hat man sich nach weiteren Erklärungsgründen dafür umgesehen. Und in der That lassen gewisse Betrachtungen schon jetzt die Lösung eines großen Theiles dieser Probleme ahnen. In erster Linie muß der Morphologie der Gehirnrinde und dem größeren oder geringeren Reichthum der Gehirnwindungen eine viel eingehendere Berücksichtigung geschenkt werden als bisher. Was die Windungen anbelangt, so ist ihr Reichthum zu großem Theile von dem rein mechanischen Verhältniß der Gehirngröße zur Schädelgröße abhängig, so daß man bei einem großen Gehirn schon von vorneherein auch zahlreichere und größere Windungen erwarten darf als bei einem kleinen. Doch spielen noch andere Einflüsse mit, die in dem Verhältniß der weißen Marksubstanz zur grauen Rindensubstanz zu suchen sind. Das menschliche Großhirn, welches allein als Sitz und Werkzeug des Denkvermögens betrachtet werden darf, besteht bekanntlich aus einer inneren weißen, von zarten Fäden durchzogenen Masse, die als eine Leitungsvorrichtung und als Sammelplatz der Nerventhätigkeit angesehen wird, und aus einer äußeren grauen Rinde, die Körnchen, kugelförmige Gebilde und Bläschen erkennen läßt und, wenn nicht als Urheber, doch wenigstens als Sitz der physischen Thätigkeit gilt. Wo die letztere das eigentliche Zentralorgan für die Nerventhätigkeit überwiegt, wird sich auch ein größerer Windungsreichthum finden, und dieser muß sich demnach als ein weiterer wichtiger Faktor neben dem Hirngewicht bei der Beurtheilung eines Gehirns als Seelenorgan herangezogen werden. Nun ist aber das Gehirn außerdem ein komplizirtes Organ, das aus mehren Theilen besteht, deren wichtigste das Große und das Kleine Gehirn, die Varolsbrücke und das verlängerte Mark (Medulla oblongata) sind. Die Lehre von dem Gewichte dieser einzelnen Hirntheile hat bis jetzt nur geringe und unvollkommene Resultate aufzuweisen. Interessant ist jedoch, daß das Gewichtsverhältniß von Klein- und Großhirn nicht nur bei Männern verschiedener Nationen, sondern auch bei beiden Geschlechtern so ziemlich das gleiche ist, woraus Bischoff folgert, daß durch Berücksichtigung des Kleinhirns an der Bedeutung der Gewichtsdifferenz des Gesammthirnes nichts geändert werde, daß also letztere nach wie vor fast ausschließlich dem Großhirn, dem Organ der Seelenthätigkeit, zugeschrieben werden müsse. Aus einer von Georg Hervé zusammengestellten Tabelle solcher Gewichtsmessungen für verschiedene Völker[1]) scheint hervorzugehen: 1. daß bei allen Rassen die Inferiorität des absoluten Gewichtes des Frauenhirnes sich sowohl auf das Großhirn als auf die drei übrigen Theile des Organes erstreckt; 2. daß bei gleichem Gewicht des Gesammthirnes das Weib weniger Großhirn besitzt als der Mann, folglich das Kleinhirn und die übrigen Theile schwerer sind; dieser Unterschied ist übrigens größer bei den europäischen Völkern, geringer bei den Naturvölkern; 3. daß ebenso die letzteren im Verhältnisse

[1]) Revue d'Anthropologie, 1881, S. 696.

zur Masse des Gesammthirnes ein leichteres Großhirn als die Europäer bei größerer Schwere der übrigen Gehirntheile besitzen; doch soll sich dies bei der gelben Rasse gerade umgekehrt verhalten. Es ist wohl kaum nöthig, zu bemerken, daß diese Schlüsse als bloße vorläufige jedenfalls noch erst weiterer Bestätigung bedürfen. Immerhin scheint in dem Studium der einzelnen Gehirntheile eine neue Fährte gefunden, deren Verfolgung voraussichtlich zu interessanten und wichtigen Ergebnissen leiten dürfte. Wenn wir bedenken, daß das Gehirn so zu sagen ein „gemischtes“ Organ ist, gleichzeitig der Ausarbeitung der Gedanken und der Anreizung der Muskelbewegung dienend, so darf man sich wohl fragen, ob das Gehirn eines Wilden, welcher sein Leben auf der Jagd oder im Kriege zubringt und dabei beständig den heftigsten Bewegungen obliegt, sein relativ bedeutendes Gewicht nicht durch die Entwicklung seiner muskelmotorischen Partien rechtfertigen könne, während andererseits das Gehirn dieses oder jenes Gelehrten, dessen geringes Gewicht überrascht, unter den umgekehrten Verhältnissen zu leiden hatte. Es ist dies sicherlich ein fruchtbarer Gedanke, von dem man nur wünschen kann, daß er in Fachkreisen die verdiente Würdigung finde. Uebrigens darf man wohl, ohne ernstlichen Widerspruch zu besorgen, sich Broca's Meinung anschließen, welcher vor der Ueberschätzung der außerordentlich großen und schweren Gehirne warnte und sie keineswegs als Zeichen geistiger Ueberlegenheit gelten ließ. Hie und da charakterisiren sie allerdings ein Genie; oft aber gehören sie anormalen, wenn nicht gar pathologischen Individuen an, die zu ihrer sozialen Umgebung schlecht passen. Ein wohlorganisirtes Gehirn soll wenig vom richtigen Mittel abweichen und gewisse Grenzen niemals überschreiten.

Weniger Beachtung fanden die übrigen Gliedmaßen des menschlichen Körpers, soweit die Völkerkunde in Betracht kommt. Dr. Emil Pasteau hat die schon früher von Broca angestellten Untersuchungen über das Schlüsselbein neuerdings an 55 Skeletten kontrolirt und durchaus bestätigt. Wie sein Lehrer und Meister fand er, daß das Verhältniß des Schlüsselbeines zum Humerus bei den Negern größer ist als bei den Europäern, ebenso in beiden Rassen beim Weibe größer als beim Manne; doch ist die ethnische Differenz weit bedeutender als die sexuelle.[1]) Dr. Kuhff hat die Frage der Platyknemie studirt. Unter Platyknemie versteht man eine eigenthümliche Abplattung der Tibia, welche sich streng von den rhachitischen Abplattungen unterscheidet und anfangs nur an prähistorischen Knochen beobachtet worden ist. Es stellt sich aber heraus, daß diese Erscheinung keineswegs auf die vorgeschichtlichen Menschen beschränkt ist; denn sie kommt bei den verschiedensten Völkern der Gegenwart vor, bei Indern von Madras, Chinesen, Kaukasiern, Neukaledoniern, Finnen, Negern, peruanischen Indianern und Mulatten; wohl aber ist sie bei den ältesten Rassen am stärksten entwickelt. Die Frage aber, welche in jüngster Zeit die deutschen Anthropologen wenigstens am meisten beschäftigt hat, war jene der geschwänzten Menschen. Auf den beiden Anthropologenkongressen 1879 und 1880 namentlich erhob sich darüber eine sehr lebhafte Diskussion zwischen Virchow, His, Leuckart, Ecker, Dr. Bartels und Anderen. Alexander Ecker war mit einer trefflichen Arbeit über den Vertex coccygeus und seine Umgebung vor-

[1]) Revue d'anthropologie, 1881, S. 150.

angeschritten.[1]) Ihm folgte Dr. Max Bartels, welcher in einer ausführlichen Abhandlung[2]) unser gesammtes Wissen über diesen Punkt einer genauen kritischen Musterung unterzog. Während man im allgemeinen geneigt ist, die Existenz geschwänzter Menschen kurzweg in Abrede zu stellen, konstatirt Bartels eine Reihe von Fällen, wo die Anomalie eines Schwanzes thatsächlich vorkommt, freilich aber nur als Anomalie, nicht als ethnisches Merkmal. Doch wäre er nicht überrascht, einmal von einem Volke zu vernehmen, bei welchem ein solcher Appendix keineswegs zu den Seltenheiten gehört.

Von der eigentlichen Anthropologie uns der Völkerkunde oder Ethnologie zuwendend, haben wir zunächst zu unterscheiden zwischen jener Richtung, welche nach der ethnologischen Vergangenheit der Völker oder ihren Beziehungen zu den Bewohnern ihres heutigen Gebietes forscht, — ich möchte sie die historische Ethnologie nennen, — und jener, welche sich mit der Ergründung der heutigen Zustände bei den jetzt lebenden Völkern befaßt. Die Natur der Sache bringt es mit sich, daß die historische Ethnologie sich hauptsächlich auf europäischem Boden bewegt, die andere aber, die beschreibende Ethnologie, kurzweg Ethnographie genannt, auf außereuropäischem Gebiete ihre bedeutendsten Fortschritte zu verzeichnen hat. Die historische Ethnologie, auch als Ethnogenie zu bezeichnen, hängt fast überall ganz unlösbar sowohl mit der Anthropologie als auch mit der Geschichte zusammen, und zwar ganz besonders mit deren ältesten Perioden; denn es kommt ihr eben darauf an, den Ursprung der Völker zu ermitteln, ihr Werden und Wachsen zu verfolgen. Dazu sind nun fast blos in Europa bei den geschichtlichen Nationen die nöthigen Anhaltspunkte vorhanden, welche die Archäologie und die in dieselbe übergehende Vor- oder Urgeschichte gewähren. „Das Großartige an dieser modernen prähistorischen Forschung“, sagt Dr. C. Mehlis, „ist, daß sie im Gegensatz zu einer uralten Schule, welche die Geschichte vom Schreibtische aus konstruirt hat, mit weitem Blick alles zu umfassen sucht, was Licht und Luft bringen kann in die vermoderten Räume der Hallen der Urgeschichte und Völkerbildung, daß sie den verrosteten Nagel im Sarge nicht verschmäht und einen alten Scherben nicht unbeachtet liegen läßt, daß sie jede Stelle in den alten Autoren ansieht, auf ihren Gehalt prüft und jeden verklungenen Namen unter das Mikroskop der Sprachforschung zu bringen sucht.“

Eine der interessantesten Fragen der historischen Ethnologie ist nun jene nach der Herkunft und der ethnologischen Basis der Pelasger. Sie bildete bis unlängst ein dunkles Räthsel, über welches eine Menge der widersprechendsten Meinungen im Schwange gingen. Nach den Ansichten der Alten waren die Pelasger keine Hellenen, sondern redeten eine barbarische Sprache und sind zum Theil später wie in Attika hellenisirt. Dr. Kornelius Fligier hat nun in einer ausführlichen Studie über die Urzeit von Hellas und Rom[3]) auch die Pelasgerfrage erörtern müssen und hält sie, im Gegensatz zu den älteren Gelehrten der früheren Schule, für vom Norden eingewanderte illyrische Stämme, wie schon Konsul Hahn, der treffliche Kenner der Albanesen, gethan. Diese illyrischen Pelasger bildeten aber nur einen

[1]) Archiv für Anthropologie, Bd. XII, S. 129—155.

[2]) Archiv für Anthropologie, Bd. XIII, S. 1—42.

[3]) Archiv für Anthropologie, Bd. XIII.

Bruchtheil der ältesten Bevölkerung Griechenlands. Später ließen sich nämlich an den Küsten des ägäischen Meeres Kilikier, die kleinasiatischen Lykier und Karer nieder. Als drittes Substrat einer vorgeschichtlichen Bevölkerung erscheinen starke Zuzüge von Seiten thrako-phrygischer Stämme, welche bis nach Mittelhellas und in den Peloponnes vordrangen. Am Olymp begann dann in einer späteren Zeit, etwa um 1000 v. Chr., der Kampf der einwandernden Hellenen mit den altangesessenen illyrischen und thrakischen Stämmen. Mitten unter fremden Völkern ließen sich die kriegerischen Dorer in Thessalien nieder. Mit ihnen erschienen die Aeolier auf dem Kampfplatze, welche die Pelasger Thessaliens nach Italien zu ihren dortigen Stammesgenossen vertrieben. Aber selbst diese Dorer, Aeolier und Jonier waren wieder selbst mit allophylen Elementen stark vermischt, während in ganzen Landschaften, wie in Arkadien, Akarnanien, Aeolien, Phokis, die eingeborne unhellenische Urbevölkerung ganz intakt verblieb. So sind die historisch auftretenden Bewohner der griechischen Landschaften ein Produkt starker Völkermischungen. Ein einiges Griechenland gab es deshalb im Alterthume niemals, weil es kein ethnisch gleiches Griechenland gegeben hat. Ganz ähnlich liegen ja die Verhältnisse auf dem Boden Deutschlands; auch hier fehlte es länger als ein Jahrtausend an politischer Einheit, weil eine ethnische Verschiedenheit, ja eine ethnische Divergenz der Bevölkerung zu Grunde lag. An diesen Beispielen können wir entnehmen, welche bedeutsamen Lehren die historische Völkerkunde uns für die Würdigung der kulturgeschichtlichen Entwicklung zu ertheilen vermag.

Pelasger waren es auch, welche schon frühzeitig nach Italien kamen; doch bildeten sie dort nicht überall die Urbevölkerung. Auf Sizilien, wie auch in Korsika und Spanien, vermuthlich auch in Nordafrika saßen von Alters her die Iberer. Bald aber drängten von Norden her illyrische Stämme, die Sikeler und Japyger, in deren Gesellschaft sich bereits auch allophyle Ligurer befinden. Entsprechende Ortsnamen, Traditionen und Sagen in Latium und Arkadien, in Mittel- und Norditalien wie in Griechenland und den nördlichen Landschaften weisen auf die Identität einer pelasgisch-illyrischen Bevölkerung, die zuerst zu Land von Norden einwanderte, später zum Theil zur See von Epirus, Thessalien und den griechischen Inseln auf dem Boden des nahen und stammverwandten Italien ankam. Nur so erklären sich auch die Anknüpfungspunkte in den Sagen, in den Kultusgebräuchen, den Namen der Heroen u. s. w. Die Apenninen-Halbinsel, Sizilien und Griechenland hatten demnach in der Urzeit die gleiche illyrische Grundbevölkerung; beide sind Aeste der großen pelasgischen Nation. Eine später stattgefundene Thatsache ist die Einwanderung der Sabiner oder Sabeller, zu denen auch die Umbrer und Osker gehören, in Mittel- und Unteritalien. Ihnen ist die Latinisirung Latiums zu danken; sie werfen die illyrischen Sikeler zurück nach Westen, wie diese vorher die Iberer. Diese Italiker, d. h. Umbrer, Sabeller, Osker, waren die Gründer der sogenannten „Terramare“ in der Emilia und kannten von der Metalltechnik nichts als eine primitive Bronzeherstellung, bedienten sich aber sonst des geschliffenen Steines, des Hornes, des Knochens u. s. w. zu ihren Werkzeugen. Helbig's Scharfsinn ist es bekanntlich gelungen, auf Grund zahlreicher archäologischer Zeugnisse den Beweis zu liefern, daß die älteste Kultur Roms derjenigen der Bewohner der Terramare entspricht, welche sich von jener der österreichischen und west-

schweizerischen Pfahlbauten noch nicht stark unterschied, und daß die Erbauer der Terramare (Pfahlbauern auf trockenem Boden) ursprünglich an den lombardischen Seen gesessen haben, wo sie auf echten Pfahlbauten wohnten, deren Reste gleichfalls neuerdings aufgedeckt worden sind. Die erste Station der Umbro-Sabeller, welche wahrscheinlich über den Brenner eingewandert sind, waren somit die Pfahlbauten Oberitaliens, die zweite die Terramare der Emilia, von wo aus sie Umbrien, das spätere Sabinerland, Latium und das Abruzzenland überflutheten und die dortigen Illyrier unterwarfen. Diese letzteren Völker, aus denen sich meistens der Stand der Plebejer bildete, mußten natürlich die Sprache des herrschenden Stammes annehmen, und das ist die erste, schon in prähistorischer Zeit erfolgte „Romanisirung". Es ist interessant, zu erfahren, daß Nicolucci in diesen Gegenden seit dem Alterthume auch zwei verschiedene Typen, einen brachykephalen und einen dolichokephalen, nachgewiesen hat, und Dr. Fligier hat auch das Entstehen der einzelnen romanischen Sprachen und ihrer Dialekte auf ethnische Verschiedenheiten zurückgeführt.[1])

Wir haben oben der Iberer als der ältesten Bewohner Süditaliens erwähnt. Wilhelm von Humboldt hat schon 1821 den Beweis zu führen versucht, daß die heutigen Basken direkte Nachkommen der alten Iberer sind, und daß durch die ganze pyrenäische Halbinsel im Alterthume die iberische Sprache verbreitet war. In neuester Zeit hat das wissenschaftliche Studium der baskischen Sprache in Frankreich einen bedeutenden Aufschwung genommen, so daß es an der Hand des vom Prinzen Lucian Bonaparte, Julien Vinson und van Eys gebotenen Materials an der Zeit schien, die von Humboldt angeregte Frage noch einmal einer gründlichen Prüfung zu unterziehen. Für Aquitanien hat Professor Luchaire in Bordeaux diese Aufgabe gelöst. Daß die Aquitanier von den Kelten verschieden waren und zu den Iberern zählten, bezeugen schon Cäsar und Strabo; von Luchaire wird nun in streng methodischer Weise hierfür der definitive Beweis geführt.

Auch die lange völlig vernachlässigte Vorgeschichte des östlichen Europa hat in jüngster Zeit eine liebevolle Pflege gefunden. Das Hauptinteresse konzentrirt sich dort auf die Kurhane oder Kurgane genannten räthselhaften Grabhügel. Dieselben ziehen sich, von Ostgalizien angefangen, durch die Bukowina, Moldau, Beßarabien nach dem südlichen Rußland und finden sich besonders zahlreich im Gebiete der Herodotischen Skythen. Auch auf der Balkanhalbinsel fällt jedem Reisenden die große Menge eigenthümlich gestalteter, entweder isolirter oder in Gruppen zusammenstehender Erdhügel auf. Die trakische Niederung ist besonders reich an solchen Monumenten alter und ältester Zeit; doch ist aus denselben unseres Wissens kein Schädel gewonnen worden, der über ihre Erbauer hätte Aufschluß geben können. Anders in Ostgalizien und Rußland, wo aus den Kurganen dolichokephale Schädel zum Vorscheine kamen, welche von der jetzigen brachykephalen polnischen und ruthenischen Bevölkerung total verschieden sind, dagegen den sogenannten skythischen vollständig gleichen. Nun haben sich die hervorragendsten Anthropologen Europas für die Verwandtschaft der vorhistorischen Langköpfe Ostgaliziens mit den Dolichokaphelen der germanischen Reihengräber aus der fränkisch-

[1]) Ausland 1881, Nr. 44, S. 861—863.

alemannischen Periode ausgesprochen, woraus man auf eine germanische Herkunft der osteuropäischen Dolichokephalen schließen könnte. Das Vorkommen derselben stimmt zudem ganz genau mit den Resultaten der vergleichenden Sprachforschung überein. Ein uralter germanischer Einfluß ist nämlich gleich stark bei dem ganzen finnischen Stamme bemerkbar; die dolichokephalen Schädel der genannten Gebiete können somit ganz gut den Germanen zugezählt werden, und dafür spricht der Umstand, daß, wie geschichtlich feststeht, zweimal im galizischen Podolien Germanen gewohnt haben. Die Sitze der germanischen Bastarner dehnten sich vom Dniester bis zur Donaumündung aus. Um das Jahr 170 v. Chr. wollten dieselben den König Perseus von Makedonien im Kampfe mit den Römern unterstützen. Ihnen sind wohl die Steinkistengräber zuzuschreiben, welche sich in Ostgalizien neben den Kurganen finden und ebenfalls einer langköpfigen Bevölkerung zur Ruhestätte dienten, auch Bronze, aber keine Keramik enthielten. Drei Jahrhunderte später erscheinen ganz in denselben Gegenden die Gothen und machen von dort zur Zeit des Kaisers Caracalla Einfälle in das römische Dakien. Von dem zahlreichen Volke der Gothen mögen auch die zahlreichen Kurganengräber herrühren.

Indem wir nunmehr nach dem benachbarten Erdtheile Asien uns wenden, betreten wir zugleich das Gebiet der modernen Ethnologie, der eigentlichen Völkerbeschreibung oder Ethnographie. Da sind wir denn gleich in der Lage, einen tief eingewurzelten Irrthum berichtigen zu können, welcher das uns so nahe gelegene Kaukasusgebiet betrifft. Der russische Linguist L. Sagurski hat für den im Herbste 1881 zu Tiflis versammelten archäologischen Kongreß ein Bild von dem zusammengestellt, was bisher von Forschern, wie Sjögren, Baron Uslar, Akademiker Schiefner, Professor Zagarelli auf dem so schwierigen Gebiete der kaukasischen Sprachenkunde geleistet worden ist. Sagurski bestätigt durchaus das Ergebniß dieser Untersuchungen, durch welches die alte Anschauung von der zahllosen Menge selbständiger kaukasischer Sprachen beseitigt und nachgewiesen wird, daß die ausschließlich in den Kaukasusländern gesprochenen, mit keiner der bekannteren Sprachenfamilien zusammenhängenden Idiome eben nur in drei Hauptgruppen zerfallen, ihre Unterabtheilungen aber mehr oder weniger unter einander verwandt sind. Man bezeichnet diese drei Gruppen als die kartwelische, westkaukasische und ostkaukasische. In Betreff derjenigen Sprachen der Kaukasusländer, die mit bekannten Sprachenfamilien, und zwar der indo-europäischen und der ural-altaischen zusammenhängen, ist hervorzuheben, daß Sagurski das Armenische, das bisher und auch noch von dem trefflichen Wiener Sprachforscher Professor Dr. Friedrich Müller als zur eranischen Gruppe gehörig betrachtet wurde, auf Grund neuerer Forschungen mit Patkanow und R. v. Seidlitz als eine selbständige indo-europäische Sprache hinstellt.

Englischen Reisenden verdanken wir Mittheilungen über die jetzigen Bewohner der nordarabischen Küste am Rothen Meere und am Golfe von Akabah, welche in dem Lande der alten Midianiter hausen. Außer den Maaseh-Beduinen, welche hauptsächlich bereits auf türkischem Gebiete streifen, mit Vorliebe aber in ägyptisches Territorium einbrechen und die Pilgerstraße unsicher machen, ist der nördliche Theil des Landes der Aufenthalt der Howeitat, der Maknawi- und der Beni-Ukbah, welche wahrscheinlich aus Aegypten stammen, obwohl sie sich selbst zu den edelsten

arabischen Stämmen zählen. Bezüglich der Howeitat-Beduinen ist C. Mc. Doughty nicht der gleichen Ansicht wie Rich. F. Burton; denn er hält sie für Nachkommen der alten Nabatäer, da sie sich durch grobe Körperbildung von den Arabern unterscheiden. Unzweifelhaft steht die arabische Abstammung fest von den Balijj oder Beli, den Bewohnern Südmidians bis zum Wadi Hamz, welche wie ihre Vorfahren, wenn auch in viel geringerem Maße, eine bergmännische Thätigkeit treiben. Zwischen diesen Stämmen zerstreut wohnen die verachteten Huteim, welche eine ähnliche Stellung wie die Zigeuner in Aegypten einnehmen; es ist ein Pariastamm von unbekannter Herkunft, mit dem die Beduinen keine Zwischenheirathen abschließen.

Höchst werthvolle Nachrichten über Völkerstämme, die bislang sehr wenig bekannt waren, brachte der österreichische Oberlieutenant Gustav Kreitner von der großen Reise mit, welche er als Begleiter des Grafen Szechenyi aus China über Yünnan nach Birma ausgeführt hat. Mit dem Betreten des Lu-kiang-Thales bemerkt nämlich der von Osten kommende Reisende, daß die allerdings noch in chinesische Tracht gekleideten Bewohner keine Chinesen mehr sind. Weiter westlich gegen Teng-yueh wird auch die Tracht eine andere, besonders die der Weiber. Das Volk nennt sich selbst Pa-yü; der englische Oberst Yule gab ihm aber den Namen Schan. In Birma selbst haben sich die Pa-yü bereits so mit den Birmanen vermengt, daß ihre Sprache daselbst nahezu verwischt ist. Im Norden erstreckt sich diese Bevölkerung noch auf den oberen Irawaddi und nennt sich am linken Ufer Didschu, am rechten Telon. Die Gestalt der Payü-Männer ist eher klein und zierlich zu nennen. Der Kopf ist edler und besser geformt als jener der Chinesen. Die dunkeln Augen liegen nahezu horizontal, die Nase ist gerade, der Gesichtsausdruck nähert sich überhaupt der europäischen Menschheit. Die Gesichter der Weiber sind feiner geschnitten, die braunen Augen groß und lebhaft; doch verliert der Glanz derselben bedeutend durch den Mangel an Brauen und Wimpern. Die Gesichtsfarbe ist lichtbraun. Höher gestellte Familien kennzeichnen sich durch eine lichtere Hautfarbe. Die Tracht der Männer besteht aus kurzen blauen Jacken mit Bernstein- oder Silberknöpfen, einer kurzen, schlotternden Kniehose aus blauer Baumwolle und gleichen Schuhen mit Ledersohle. Im Sommer bedeckt ein großer Strohhut das bezopfte Haupt, sonst stets ein blauer Turban. Die Weiber zeigen ebenfalls eine besondere Vorliebe für die dunkelblaue Farbe ihrer Kleidung. Die Jacke reicht bei ihnen bis zu den Knien, ebenso die Pantalons; die Knie sind nackt und bis zum Beginn der Wade mit Ringen aus einem Schlinggewächs umwunden. Bis zu den Knöcheln wird das Bein von kamaschenähnlichen, eng anschließenden Bändern bedeckt. Schuhe fehlen fast gänzlich. Die Kopfbedeckung besteht aus einem langen, breiten, blauen Band, turbanartig um den Kopf gewunden und einem europäischen Cylinderhut ohne Krämpe nicht unähnlich. Die Ohrläppchen sind durchlöchert und mit durchgesteckten Silbercylindern, Bambusröhrchen oder in China mit Cigarren geschmückt. Die Payü-Weiber rauchen nämlich alle Tabak, während die Männer lieber zur Opiumpfeife greifen. Der Charakter des Volkes ist ernst, ruhig, offen; der Umgang mit ihm leidet nicht an formaler Höflichkeit, vielmehr scheint die Lüge verpönt zu sein. Die Hauptbeschäftigung ist Ackerbau, daneben auch Silberarbeit, Strohflechterei und Weberei. Die Nahrung besteht aus Fleisch und Feldfrüchten; wie bei den Chinesen ist Thee das Lieblings-

getränk. Die Payü singen bei der Feldarbeit, auf dem Marsche und begleiten ihre wilden Weisen zu Hause mit Bambusflöten und Saiteninstrumenten. Ihre Religion ist der Buddhismus, vermengt mit den abergläubischen Lehren der Chinesen. Aberglaube und Zauberei sind stark verbreitet; im allgemeinen aber zeigt das Volk die nämliche Gleichgiltigkeit gegen religiöse Dinge wie die Chinesen. Die Payü nehmen nur eine rechtmäßige Frau; die Heirathen geschehen ohne kirchliche Zeremonie, nur nach Uebereinkunft der Eltern der Brautleute. Die Verstorbenen werden wie bei den Chinesen begraben, und die Hinterbliebenen errichten neben dem Grabhügel einen Gedenkstein.

Neben den Payü wohnt ein anderes Volk, Bergbewohner, oder wie sie vorwiegend bei den Birmanen genannt werden, die Katschin. Das Volk selbst nennt sich Tschingpo oder Singfu. Der Unterschied zwischen den beiden Volksstämmen ist schon beim ersten Anblick, besonders durch die Tracht, ein gewaltiger. Die Katschin sind kleine, schwächliche, nicht unschöne Leute, aus deren Augen trotziges Feuer sprüht, das mit ihrem scheuen Benehmen sonderbar kontrastirt. Der Kopf ist oval und edel geformt, die Nase stark und gerade und die roth gefärbten Lippen fein geschnitten. Die Zähne sind vom Betelkauen schwarz. Die Männer haben keine von den Payü besonders abweichende Tracht; nur der blaue Turban ist weiß gestreift, und ein Schwert im Gürtel darf nicht fehlen. Die Haare werden vom Scheitel an strahlenförmig über die Stirne gekämmt und oberhalb der Augenbrauen rund abgeschnitten; desgleichen reichen die losen, mitunter gekräuselten und wellenförmigen, schwarzen oder braunen Haare nur bis zum Nacken. Beide Geschlechter tragen in den Ohrlöchern die mannichfachsten Gegenstände; als Halsschmuck dienen Silberringe, Glasperlenschnüre und aneinandergefügte Venusmuscheln. Auch an Armbändern und zahlreichen Fingerringen fehlt es nicht. Die Frauen und Mädchen tragen am bloßen Leibe eine kurze bunte Jacke aus Baumwolle, die nur den Oberkörper theilweise bedeckt, sodann um die Hüften gebunden ein bis oberhalb der Knie reichendes Unterkleid, beide mit Muscheln geschmückt. Beine und Füße sind bloß und wie bei den Payü mit Schlinggewächsringen umwunden. Schmutzig sind sie alle. Die ganze schwere Arbeit wird bei den Katschin nur von den Mädchen und Weibern ausgeführt, deren Unterordnung so weit geht, daß sie nicht einmal das Auge zu ihrem Herrn oder Gebieter aufzuschlagen wagen und ihr Tod als pekuniärer Verlust beklagt wird, weil dadurch eine Arbeitskraft verloren ging. Die Männer verrichten keine Handarbeit, sondern beschränken sich darauf, ihre Nachbarn zu besuchen, um dort „Schern" zu trinken und Opium zu rauchen. Bei der vorherrschenden Unmoral der Katschin sind die Heirathen der niederen Klasse mehr Geschäftssache, wobei die Mitgift und die physische Stärke der Braut zuerst erwogen werden. Bei den Wohlhabenderen wird die Ehe jedoch mit besonderen Gebräuchen und Zeremonien gefeiert. Solche finden auch bei einem Todesfalle statt. Die Katschin begraben ihre Todten. Mit dem Buddhismus hat ihre Religion nichts gemein. Dieselbe umfaßt zwar den Glauben an ein höchstes Wesen, das alles erschaffen hat, ja sogar an Himmel und Hölle; ihr Hauptkult besteht aber in der Verehrung der „Nat" oder Schutzgeister. Sklaverei ist altes Herkommen; doch ist das Los der Sklaven kein hartes, und ihre Kinder werden mehr oder weniger zur Familie gezählt. Die Nahrung des Volkes besteht aus

Reis, Gemüse, Schweinefleisch und getrockneten Fischen; die Männer genießen getrennt von den Frauen ihre Mahlzeiten. Die Katschin-Dörfer zählen drei, höchstens zehn Gehöfte, deren Wohngebäude von einem 2 m hohen Steinwalle umschlossen wird. Die Wohnhäuser selbst sind armselige Bambusgebäude, ohne Eisen- oder Steinbestandtheile. Das ganze Haus ruht auf Pfählen. Die wenigen Wirthschaftsgebäude gruppiren sich um die Umfassungsmauern und liegen gewöhnlich schon an der Grenze des dichten und düstern Urwaldes. Die Katschin leben unter etwa zwanzig „Tsobwa", erblichen Fürsten, die ein kleines Territorium beherrschen und ganz und gar selbständig auftreten; wie es scheint, übt die chinesische Regierung auf das freie, ungebundene, heimtückische Volk nur einen nebensächlichen Einfluß aus. Mit den Birmanen liegen die Katschin in beständiger Feindschaft, die oft in blutige Rauferei ausartet. Gemeiniglich ist übrigens die gegenseitige Furcht eine enorme. Trotzdem sind die Bergbewohner den Birmanen überlegen; denn diese übertreffen jene an Feigheit.

Wir können Asien nicht verlassen, ohne auch dem äußersten Norden dieses Erdtheiles unsern Besuch abgestattet zu haben. Es beginnen nämlich nunmehr die Früchte und wissenschaftlichen Ergebnisse der im Frühjahr 1880 glücklich vollendeten Umseglung Asiens und Europa's durch den schwedischen Professor Adolf Erik Nordenskjöld auf dem Dampfschiffe „Vega" allmählich an das Tageslicht zu treten. Insbesondere wurden uns durch dieselbe die Bewohner der äußersten Nordostspitze Asiens nahegerückt, Menschen, von welchen man bisher nur sehr ungenügende Nachrichten besessen hatte. Es sind dies die sogenannten Tschuktschen, mit welchen die schwedischen Gelehrten während ihrer zehnmonatlichen Ueberwinterung vielfach zu verkehren Gelegenheit hatten, und einer von ihnen, Lieutenant Nordquist, hat sich das Studium ihrer Sprache und Sitten zur besonderen Aufgabe gemacht. Die Kopfzahl der Tschuktschen schätzt man auf etwa 10 000; ihre südliche Grenze bildet der Anadyr, im Westen reichen sie bis zum Kap Schelag; doch finden sich auch Tschuktschen südlich vom Anadyr, wo sie sich mit den Korjäken vermischen, die freilich im Grunde genommen beide ein Volk sind. Die Tschuktschen selbst theilen sich nach ihrer Lebensweise in nomadisirende, wandernde oder Rennthier-Tschuktschen und in seßhafte oder Küsten-Tschuktschen. Unter den ersteren versteht man solche, die Rennthiere besitzen, daher als wohlhabend gelten, im Innern des Landes leben und die Küste nur selten besuchen. Der Besitz einer Rennthierheerde ist das höchste Ziel, welches ein Tschuktsche, der ja die Bedürfnisse des gesitteten Lebens nicht kennt, erstrebt. Das Rennthier zwingt aber seinen Besitzer zum Nomadisiren; daher diese Tschuktschen auch keine festen Wohnhäuser haben, sondern nur leichte zerlegbare Zelthütten aus Rennthierfellen, sogenannte „Jaranga", die sie mit sich führen und an ihren jeweiligen Aufenthaltsorten aufschlagen. Ein viel ärmerer Mann ist der seßhafte Küsten-Tschuktsche. Er gehört zwar dem nämlichen Volke an, besitzt jedoch keine Rennthiere, entbehrt daher der Mittel, um im Innern zu leben, und ist auf den Aufenthalt an der Küste angewiesen, wo er sich von der Jagd auf Füchse und dem Fange von Seethieren und Fischen ernährt. Bei ihnen hat Nordenskjöld noch heutigen Tages verschiedene Steingeräthe in Gebrauch gefunden. Diese von der Noth zur Seßhaftigkeit gezwungenen Tschuktschen wohnen am Ufer des Eismeeres vom Kap Schelag bis zum Ostkap (Eismeer-

Tschuktschen) und weiter von hier am Ufer des Beringmeeres bis zum Anadyrbusen (Berings-Tschuktschen), sind übrigens nicht ohne weiteres als „seßhaft“ zu bezeichnen. Wenn an irgend einem Orte Mangel an Lebensmitteln eintritt, so so geschieht es auch im Winter nicht selten, daß ein anderer Aufenthaltsort gewählt wird. Auch die Küsten-Tschuktschen wohnen deshalb im Jarang, welcher ein wahrer Kunstbau genannt zu werden verdient. Diese Zelte bestehen aus einem Gerüst von großen Walfisch- und Walroßknochen, die äußerst zweckmäßig in einander gefügt sind; man bedeckt sie mit großen und kleinen Stücken von Fellen und Häuten des Walrosses, Seehundes und Rennthieres, wohl auch mit Segeltuch, welches von irgend einem Walfischfahrer eingetauscht worden ist. Diese Wohnstätten gewähren dem mit Fellen warm bekleideten Tschuktschen hinlänglichen Schutz gegen Nässe und Kälte, trotz der Strenge des Winters an jenen Küsten. Als Brennstoff dient Walfischthran, der in Lampen gebrannt wird. Oft gewährt ein Jarang mehreren Familien Obdach, und dann ist das Innere durch herabhängende Felle in mehre Abtheilungen getheilt. Die Beziehungen der Eismeer-Tschuktschen zu den Berings-Tschuktschen sind sehr gering; auch existiren zwischen beiden mancherlei kleine Unterschiede. So sind z. B. die Berings-Tschuktschen weniger abergläubisch als die Eismeer-Tschuktschen; letztere aber wollen erstern nicht als Stammesgenossen anerkennen. Alle Küsten-Tschuktschen sind treffliche Seefahrer und bedienen sich ungemein leichter, flachbodiger Böte, sogenannter „Baidaren“, welche eine große Tragfähigkeit und meist Raum für 28 Personen bieten. Mit diesen Kähnen wagen sie die Fahrt nach Amerika, zu den Eskimo an der Ostküste der Beringstraße, mit denen sie Handelsbeziehungen unterhalten. Aber auch in Verfolgung der Walthiere fahren die Tschuktschen weit hinaus in die offene See. Die Waffen zur Walroß- und Walfischjagd bestehen einfach aus einem kurzen Wurfspieß. Das Fleisch dieser Thiere dient zur Nahrung, allerdings nicht zu der beneidenswerthesten. Unter den narkotischen Genußmitteln stehen Branntwein und Tabak obenan. Auf beide sind die Tschuktschen leidenschaftlich erpicht und werden damit, besonders mit Feuerwasser, durch amerikanische Fahrzeuge versorgt, welche eigens jene Küste besuchen, um mit den Eingebornen Handel zu treiben. In Betreff der Kleidung haben die Tschuktschen in neuester Zeit viel Russisches angenommen. Sonst ist dieselbe bei beiden Geschlechtern gleich, nämlich eine Jacke aus Rennthierfellen mit den Haaren nach auswärts, Beinkleider, die am Knie mit Riemen aus Seehundshaut festgebunden sind, und hohe Pelzstiefel aus Rennthierfell. Männer und Weiber unterscheiden sich blos durch den Schnitt der Haare. Kopfbedeckung ist im allgemeinen nicht üblich; wohl aber werden Ohren, Hals und Gürtel durch auf Riemen aufgefädelte Glasperlen geschmückt. Nebst diesem Zierrath ist die Tättowirung allgemein beliebt, namentlich auf dem Arm und auf der Brust, aber auch auf Wangen, Stirn und Nase der Weiber. Das Verhältniß in der Familie beruht auf dem Recht des Stärkeren; die Autorität übt der Hausvater, doch scheint der Charakter der Frauen kein überaus sanfter zu sein. Ihnen fallen indeß alle häuslichen Arbeiten zu, auch haben sie bisweilen viel unter dem Zorn ihrer Gatten zu leiden. Im allgemeinen sind die Tschuktschen so sehr erregbar, daß selbst die Gastfreundschaft verletzt und der Gastfreund schwer beleidigt wird, wenn er nicht die ihm erwiesene Bewirthung

zu schätzen versteht. Die Tschuktschen bieten einander aber alles dar, was sie ihr eigen nennen, und auch die Frauen nennen sie ihr Eigenthum. Geheime Liebschaften werden mit dem Tode bestraft. Vor ihrem Häuptling, „Erema“, haben die Tschuktschen die größte Achtung, rächen sich niemals an ihm und unterwerfen sich unbedingt allen seinen Anordnungen und Strafen. Sonst aber verzeihen sie keine Beleidigung; sie warten ruhig eine Gelegenheit ab, um sich zu rächen; am liebsten erschlagen sie ihren Feind; gelingt dies, so ist der Sohn verpflichtet, den Vater zu rächen, und so weiter nach dem Gesetze der Blutrache. Die Eismeer-Tschuktschen nennt Nordquist allerdings ein bis jetzt unverdorbenes, ehrliches, kühnes und gutmüthiges Naturvolk; alle sonstigen Beobachter schreiben aber den Tschuktschen im allgemeinen einen aufbrausenden und zugleich rauhen Charakter zu.

Die Fortschritte in der afrikanischen Völkerkunde konzentriren sich hauptsächlich auf das südliche Nilgebiet und die Umgebung der großen Seen. Der Photograph Richard Buchta hat das Land der längst ziemlich gut bekannten Schilluk-Neger, dann jenes der Kitsch und der Bari durchzogen, bei welchen wir uns nicht aufhalten wollen, da diese Stämme schon wiederholt beschrieben worden sind. Interessanter schon ist das Schuli-Völkchen, bei welchem der Reisende einige Zeit verweilte. Buchta schildert diese Neger als dozil, zuthunlich und zutraulich wie artige Kinder. Sie sind vorwiegend Jäger und stellen dem Löwen, Leoparden, Karakal, dem Elephanten, Nashorn, Büffel, der Giraffe, Hyäne und dem Hyänenhunde nach. Zahlreiche Antilopen, Gazellen, Rohrratten versorgen ihre Küche. Von den Wanyoro, d. h. den Bewohnern der Landschaft Unyoro im Südosten des Mwutan-Sees, weiß Buchta einige noch wenig beobachtete Sitten zu berichten. Die Moral ist in Unyoro sehr lax; der Umgang mit Männern beeinträchtigt ein Mädchen nicht, nur muß, wenn sich Folgen zeigen, der betreffende Mann dem Vater des Mädchens eine gewisse vereinbarte Entschädigung zahlen; stirbt aber etwa das Mädchen, so ist der Mann zur Zahlung des vollen Brautpreises verpflichtet; sein Kind kann er sich zurückkaufen. Bei Kabarega, dem jetzigen Könige von Unyoro herrscht sogar das Institut der Freimädchen als Staatseinrichtung. Die Dirnen, unter welchen es viele Schönheiten gibt, sind Eigenthum des Königs. Sie begleiten nach ihrem Gutdünken einen Mann ihrer Wahl nach seinem Hause, wo sie sich oft für mehrere Tage einrichten. Die legitimen Frauen des Mannes dürfen während dieser Zeit nicht besucht werden. Sollte das gebotene Entgelt nicht ausreichend sein, so beschwert sich die Dirne beim König, welcher dem Manne eine oder auch mehre Kühe konfiszirt. Hat solch ein Weib genügende Mittel erworben, so weist ihr der König einen Platz unweit seiner eigenen Behausung an, auf dem es sich anbaut und dann heirathet. Ihr Gewerbe ist kein Hinderniß für eine gute Partie und wird durchaus nicht nachgetragen. Sollten aus dem außerehelichen Umgange Kinder entsprießen, so kann der betreffende Vater dieselben von Kabarega zurückkaufen; werden die Kinder nicht reklamirt, so kommen die Knaben in das königliche Pagenkorps und später, wenn erwachsen, zur Leibgarde, den berüchtigten „Bonassura“. Die Mädchen werden als Dienerinnen im Hofhalte des Königs verwendet, bis sie ein gewisses Alter erreichen, worauf sie das Gewerbe der Mutter fortsetzen. Bei den Wanyoro ist auch der Glaube an den bösen Blick allgemein verbreitet, und es wird daran ebenso fest

geglaubt wie bei den Türken und Arabern. Besonders sind es die Frauen, welche mit der unheilvollen Gabe versehen sind und mit derselben vorzüglich Speise und Trank treffen, die bei jenem, der sie verzehrt, Kolik, Leibschmerzen u. s. w. hervorrufen. Ueberhaupt spielt der Aberglaube einen großen, weitgehenden Einfluß. Kein Wanyoro kehrt z. B. auf demselben Wege zurück, auf welchem er gekommen, wenn auch der Steg beim Rückwege hart neben dem erstbegangenen führt; es würde Unglück bringen, auf dem ersten heimzukehren.

Nach dem westlichen Ufer des Mwutan, in die Landschaft Lur, führt uns Dr. Emin-Bey. Er gelangte dahin durch das Gebiet der zuvorkommenden, freundlichen, schon von Schweinfurth beschriebenen Madi-Stämme, von welchen er jenen der Wâdelaï oder vielmehr Kó-tsche indeß genauer kennen lernte. Ihre Sprache ist das A-Lúri, dem Schuli sehr nahe verwandt und von ihm wohl nur dialektisch verschieden. Die Leute sind ein hübscher Menschenschlag, meist von Mittelgröße, schwarz mit einem rothbraunen Schimmer, mit schönen Zähnen und kleinen Füßen. Wird auf Kleidung wenig gehalten, — Emin-Bey sah nur zerrissene Felle, — so sind Schmuckgegenstände und Bemalung des Körpers um so mehr gepflegt; auch sind alle erdenklichen Haarfrisuren vertreten. Durchbohrte Unterlippen, gewöhnlich mit einem langen Strohhalm darin, sind häufig zu sehen. Von Schmuck wurden Eisenzierrathe aller Art — Eisenperlen ausgenommen —, Elfenbeinringe, Halsbänder aus Zähnen, lange konische Messingohrgehänge, Halbmonde aus Messing u. dgl. beobachtet. Sehr beliebt sind auch die Panzer-Halsbänder aus über einander gereihten Eisenringen, von unten nach oben enger werdend. Messing und Kupfer scheinen im ganzen selten zu sein. Die kleinen Dörfer der Wâdelaï bestehen aus 10—12 zu einem Komplex vereinten halbkugeligen Strohhütten, deren Eingang eigens überdacht ist, wie man dies auch in Unyoro oft sieht. Sehr saubere, aus Stroh geflochtene, mit rothem Lehm überstrichene und verdichtete Kornbehälter, deren Seiten zwei erhöhte Griffe zeigen, stehen auf Holzgestellen zwischen den Hütten. Mehre Miniaturhütten sind den Geistern geweiht, aber leer. Ein kleines Sonnendach mitten im Dorfe bezeichnet ein Grab: man weiht dem Verstorbenen das Blut einer Ziege. Weiter südlich, bei Mahági, am Westufer des Mwutan, fand Emin-Bey die Sprache der Leute jener der Schuli und dem Schefalú, das an den Stromschnellen von Karúma und Tuda gesprochen wird, sehr ähnlich und völlig identisch mit dem in Wâdelaïs- und Rokettos-Distrikten gesprochenen Idiom. Emin-Bey konstatirt aber ferner noch die völlige Uebereinstimmung der hier gesprochenen und der Schulisprache, welch letztere wiederum große Aehnlichkeit mit dem Schilluk aufweist; er stellt daher die Hypothese einer großen Schillukwanderung nach Süden auf und stützt dieselbe hauptsächlich auf die überraschende Aehnlichkeit in Sprache, Sitten und Gebräuchen der obengenannten drei Völker; sie wird um so wahrscheinlicher, als Dr. Schweinfurth Glieder der Schillukfamilie im Bahr-el-Ghasal-Gebiete konstatirt, ihre Anwesenheit hier weiter südlich also nichts Ueberraschendes und Unvermitteltes hat. Kräftige Gestalten von Mittelgröße, sehr schwarz, einzelne mit studirten Haarfrisuren, andere völlig glatt geschoren, mit Messing- und seltener Kupferarmbändern geziert, machen die Luri-Neger durch ihr bescheidenes Benehmen einen guten Eindruck. Gerade so wie in Unyoro und dem Schuli-Lande werden auch hier die vier unteren Schneidezähne bei erreichter

Pubertät ausgezogen oder vielmehr ausgestoßen. Tättowirungen durch Narben, welche durch Aetzung von Rasiermesser-Einschnitten hervorgebracht werden, sind häufig, besonders an den Schläfen, wo auch in Unyoro Brandnarben hergestellt werden, und am äußern Augenwinkel stehen oft nach einem Zentrum konvergirende Narben. Frauen werden erkauft. Drei Kühe, ein Ochse und, falls die Bewerbung angenommen und die Rinder nicht zurückgesandt werden, auch zwei Ziegen oder Schafe, die man zur Hochzeitsfeier schlachtet, gelten als Aequivalent für ein mannbares Mädchen. Das Hochzeitsfest wird vom Vater der Braut bestritten. Ist die Frau unfruchtbar, so kann sie verstoßen werden, und der Vater hat den Ochsen und eine Kuh zurückzugeben, während zwei Kühe dem Vater verbleiben, dessen verstoßene Tochter sich für die Hälfte des obigen Brautpreises wieder verheirathen kann. Geburt und Trennen der Nabelschnur, Waschen und Bestreichen des Kindes mit Butter und rother Thonerde, die dort sehr theuer ist, dann Namengebung, — dies alles ist genau so wie in Unyoro. Die Bekleidung ist ziemlich primitiv. Häuptlinge hüllen sich in enthaarte, weich geklopfte Rinderhaut oder Antilopenfelle; sonst sind Männer meist mit über der Schulter geknüpften Ziegenfellen bedeckt; viele aber haben nur eine Schambedeckung von Leder. Die Frauen tragen über dem Gesäß eine Art kurzen Schwanz aus zusammengedrehten, roth gefärbten Baumwollenfäden, der an der nie fehlenden Gürtelschnur befestigt ist, und eine etwa drei Finger breite Schambedeckung. Mädchen gehen meist ganz nackt. Die Gürtelschnüre sind stets mit Kaurimuscheln oder Perlen und Eisenringen verziert. Halsbänder, Hals-, Arm- und Fußringe, Armbänder und Fingerringe dienen als Schmuckgegenstände. Eigenthümlich ist, daß in Lur sowohl als in Unyoro und Uganda Ohrringe zu den größten Seltenheiten gehören und Durchbohrung des Ohres beinahe nie vorkommt. Todte werden beweint, in eine Grube lang ausgestreckt und in der Nähe der Häuser begraben; auf das Grab legt man Steine, und ist der Verstorbene ein Häuptling, so wird über sein Grab eine kleine Hütte gebaut und Gaben an Korn darin niedergelegt, auch eine Ziege geschlachtet. An Waffen führt man Bogen und platte Eisenpfeile, oft mit dichter Giftschicht bekleidet, in Köchern aus Ziegenleder von sehr nachlässiger Arbeit, dann Lanzen mit sehr kleinem Blatt ohne Blutrinne, auf langem Eisenhalse aufsitzend. Statt der Schilde dient eine Art Panzer aus Büffelleder. Jeder Neger trägt, wenn unterwegs, eine Art Messer mit breitem Blatte fest in Holz gefügt, mehr zum Abschneiden von Zweigen und Dornen als zur Waffe. Zur Jagd dienen die eben erwähnten Waffen, Fallen, Wildnetze und Gruben, zur Fischerei sehr große Reusen, Netze und imposante eiserne Angelhaken. Frauen tragen an der Gürtelschnur stets ein kleines Messer zum Abschneiden des reifen Kornes.

Der Missionsarzt Robert W. Felkin hat auf der Rückreise von Uganda nach Chartum seinen Weg durch das Gebiet der Madi und der Schir genommen. In Rohl hatte er Gelegenheit, einige Monbuttu-Neger zu sehen, welche alle Zirkumzision üben, was sie nicht von den Arabern gelernt haben; sie pflegen sich auch ein großes Stück vom Ohr wegzuschneiden, doch so, daß der Außenrand erhalten bleibt. Auch ein Vertreter der sogenannten Zwergrasse, der Akka, fiel dem Reisenden auf, ein Mann von etwa dreißig Jahren, bei dem Dr. Felkin so glücklich war, einige

Messungen vornehmen zu können. Er hatte gekräuseltes, glänzend schwarzes, kurzes Haar, braune Augen, dünne Lippen; seine Höhe betrug 1,364 Meter, der Umfang des Kopfes über den Ohren 549 Millimeter, die Kopfhöhe von Ohr zu Ohr, 278 Millimeter, die Linien von der Glabella (Stirnglatze) bis zur Protuberanz des Hinterhauptbeins 324 Millimeter, die Länge der Hand 155 Millimeter, des Fußes 204 Millimeter, des Beines 683 Millimeter, des Oberarmes 324 Millimeter, des Unterarmes 382 Millimeter, Brustumfang 768 Millimeter. Seine Muskeln waren gut entwickelt, wie auch der ganze Körper gut gebaut ist; die Hautfarbe ist schokoladebraun, Hände und Füße eine Schattirung heller. Was seine intellektuellen Fähigkeiten anbetrifft, so hält ihn Felkin für einen durchaus nicht beschränkten Menschen. Recht günstig schildert er auch die Schir-Neger, welche ihr langes Haar in Streifen flechten und mit Oker und Oel einsalben. Sie haben offene, gefällige Gesichter und sind äußerst freundlich und gastfrei; sie bauen nicht mehr die kleinen runden Hütten, wie sie weiter im Süden üblich sind, sondern sie errichten größere, vollkommen quadratische Hütten, welche natürlich viel geräumiger und daher bequemer sind. Abends beginnen sie zu singen und zu tanzen, was bis in die Morgenstunden anhält. Wann sie eigentlich schlafen, ist unklar, aber in der Nacht scheinen sie erst recht aufzuwachen; den Tag allerdings verschlafen sie am liebsten ganz und gar.

Die wichtigsten Beiträge zur mittelafrikanischen Völkerkunde dürfen wir uns indeß von den Reisen des Deutschrussen Dr. Wilhelm Junker versprechen, welcher in den Ländern der von seinem Landsmanne Schweinfurth zuerst erforschten Niamniam sich völlig heimisch gemacht hat. Junker sagt von diesem Volke, dessen eigentlicher Name Sandeh ist: Lüge, Versprechungen, ohne Wort zu halten, sind bei ihnen an der Tagesordnung. Wie alle Neger, so ist auch der Sandeh nicht empfindlich und nachtragend, weil ihm der Begriff des Ehrgeizes vollständig abgeht. Vieles muß man übrigens dem armen Neger zu Gute halten. Nicht aus Vorbedacht und Ueberlegung begeht er ein Unrecht und erkennt es nachträglich als solches, wenn man ihm die Sache richtig vorstellt. Zersprengte Niamniam finden sich noch jenseits des Uelle-Mäkua verschiedenenorts als Kolonien wieder. Höchst wichtig ist, was Dr. Junker über die Vertheilung der Völkerschaften in jenem Theile Afrikas berichtet. Die irrige Ansicht, die sich wohl Vielen, welche z. B. von einem A-Sandeh-Reiche hören und lesen, aufdrängt, daß dieses große Reich, dessen Einwohnerzahl Schweinfurth nach Millionen schätzt, auch wirklich nur von A-Sandeh bewohnt werde, ist nach Dr. Junker dahin zu berichtigen, daß nur ein Theil des Flächenraumes des A-Sandeh-Reiches in Wirklichkeit von A-Sandeh und Embeli bewohnt ist. Letztere sind im Laufe der Jahrhunderte durch Vermischung der A-Sandeh mit früher herrschenden Klassen unterworfener Völkerschaften hervorgegangen. Sie sind heutigen Tages den A-Sandeh ebenbürtig, diesen in Sitten, Gebräuchen und Sprache gleich, gehören gleichsam zur Aristokratie und sind nur noch dem Namen nach unterschieden, füglich mit Recht als eigentliche A-Sandeh zu betrachten. Neben diesen leben auf gleichem Territorium eine Anzahl in früheren Zeiten von den Niamniam bekriegter und zersprengter Stämme, die heutigen Tages zu jenen im Verhältnisse der Abhängigkeit stehen, gleichsam ihre Sklavenkolonien darstellen und die arbeitenden Kasten bilden. Wenn auch manches von ihrer

Ursprünglichkeit im Laufe der Zeit verloren gegangen, so leben sie doch noch heute, vielfach mit besonderer Sprache, als eigenartige Stämme vertheilt unter den A-Sandeh. Dahin gehören z. B. die Abármbo und Pambia, die A-Madi, Baschir und Angú, die Bíri und A-Bangbá. Außer Stämmen der Baschir oder Sehre und Golo, die sich gleichfalls zersprengt an verschiedenen Orten wiederfinden, sind im Nordwesten noch Theile der Völker der Mbáddima, Bóddo, Káhle, der Bíri und Pakálle ansässig, alle mit besonderer Sprache; nur die Pakálle sollen das Idiom der Niamniam reden. Von den benachbarten Monbuttu oder Mangbáttu, wie Junker dem Gehöre nach den Namen schreibt, lernte er hauptsächlich den mächtigen Stamm der Mambangá kennen. Trotz ihrer Superiorität vor anderen Negervölkern in Betreff sowohl geordneterer Verhältnisse einer staatlichen Einrichtung und der Herstellung weit besserer Kunstgegenstände als auch in Hinsicht einer Lebensweise, die an Sitten und Gebräuche in der Familie erinnert, indem den Frauen eine höhere Stellung als bei anderen Negervölkern eingeräumt ist, so reihen sich die Mambangá doch in Betreff des Kannibalismus Völkerstämmen an, die auf der niedrigsten Kulturstufe stehen geblieben sind. Es genüge hier nur die Angabe, daß bei den Mambangá und ihnen verwandten Stämmen keine Leiche zur Bestattung kommt, und daß bei natürlichen Todesfällen das befragte Orakel stets einen oder mehre Urheber ausfindig macht, die ihrerseits hingemordet werden und gleichfalls dem Kannibalismus verfallen, so daß jeder Todesfall durch ein zweites Opfer gesühnt wird. Ein menschlicher Zug ist diesen Anthropophagen aber doch geblieben: die Scheu vor dem Fleische Blutsverwandter. Die Leiche wird aber von den Angehörigen an Fernerstehende verschachert. Das Lynchen und der Kannibalenschmaus wird stets abseits der Hütten vollzogen. Als Zukost bringen die Weiber das Lugma-Gericht, eine Art dicken Breies aus Dhurramehl, für die Männer an den Ort des Festmahles.

Recht schätzenswerthe Nachrichten über die noch wenig erkundeten ethnographischen Verhältnisse Ostafrikas verdanken wir den Gebrüdern Denhardt, welche das Gebiet längs dem Tanaflusse und der Küste bis zum Kilima-Ndscharo triangulirten. In dem in Rede stehenden Theile Afrikas hat man es — abgesehen von Arabern, Suaheli, Wanika und einigen kleinen, südlich und an der Küste sitzenden Stämmen — besonders mit fünf Völkern zu thun, mit den Somali, den Wagalla, Wapokomo, Waboni und Wassaniä. Seit von der Decken's und Brenner's Reisen, welche sich in diesen Gegenden nicht über Ngao hinaus erstreckten, änderten sich einzelne Völkerstände ganz erheblich. Die Somali sind das herrschende, mächtigste dieser Völker geworden; sie drangen mordend und plündernd über den Juba bis zum Tana und Sabaki, die einst vom Sabaki zum Juba sich ausdehnenden Wagalla vernichtend und vor sich hertreibend. Letztere zeigen sich seit ihren großen Niederlagen als dezimirtes, schwaches, in vieler Hinsicht ganz verkommenes Volk. Infolge jener über sie verhängten Trübsal besserten sie sich in Bezug auf friedlichen Verkehr aber ganz entschieden. Jetzt sind Araber und Suaheli, an der Küste sowohl als im Innern, frei von ihren früher so frechen, anmaßenden Belästigungen. Der sonst so stolze Galla, dem außer Fleisch, Blut und Milch seiner Rinder andere Genußmittel ein Gräuel waren, der mit Spott und Hohn auf Arbeitende, namentlich auf Ackerbauer herabblickte, ist jetzt verarmt

und verrichtet Dienste als Hirt bei den Küstenbewohnern oder verdingt sich denselben als Lastträger und Feldarbeiter; ja, sie sollen sogar am Sabaki, zur Deckung eigenen Bedarfs und für Handel, Reis- und Mtamafelder angelegt haben. Unter den Wagalla und zum Theil auch unter den Somali leben zerstreut Waboni, Wassaniä und Walangulo. Diese Stämme, einst vor den Wagalla mächtig in diesen Ebenen und von ihnen so verdrängt und unterdrückt wie gegenwärtig die Wagalla von den Somali, ähneln im Aeußeren, in Sprachen und Sitten den Wagalla. Nicht so die Wapokomo, welche mit den letzteren, ihren Herren, nur die braune Hautfarbe gemein haben. Gestalt, Sprache, Sitten weichen weit von diesen und denen der ihnen untergebenen Stämme ab; sie neigen darin weit mehr zu Suaheli, Wanika, Wakamba und Wadschagga. Die Wapokomo sind kräftige, schön gewachsene, große Menschen; viele ihrer Männer und Frauen messen an 2 m in der Höhe. Die Kopfbildung ähnelt derjenigen der Wanika, Wakamba und Wadschagga; nur sind sie im allgemeinen beleibter und bilden auch in dieser Hinsicht einen herben Gegensatz zu den überaus schlanken, dürrwadigen Wagalla. Zu den Negern zählen die Wapokomo nicht, obwohl ihr Haar kurz und gekräuselt ist. Das ganze Volk nennt unter sich vier Familien, welche sich auch durch leichte sprachliche Abweichungen kenntlich machen.

Ueber die Ethnographie des inneren Südafrika hat die große Reise der Portugiesen und speziell Serpa Pintos erst unlängst erschienenes Reisewerk über seine Durchquerung des Kontinents neues Licht gebracht. Oestlich von Bihe leben darnach sechs verschiedene Volksstämme, welche häufig, aber fälschlich mit dem Kollektivnamen der Ganguellas bezeichnet werden; sie breiten sich im Süden und Südosten von Bihe aus. Im Quellgebiet des Quango wohnen die Quimbandes, östlich zwischen Cuito und Cuando die Luchazes, an welche sich die Ambuellas zwischen den Zuflüssen des letzteren anschließen. Alle diese Stämme scheinen einer großen Völkergruppe anzugehören, da sie mit geringen Abweichungen dieselbe Sprache, die der Ganguellas, sprechen. In dieses Gebiet findet von Norden her eine starke Einwanderung der Quiocos oder Quibocos statt, welche in der Gegend der Quango-Quellen hausen; sie schlagen jetzt ihre Wohnungen am oberen Cuito und am Südufer des Lungo-é-ungo auf; dort drängen sie die Luchazes, hier den Stamm der Lobares zurück. Die Quiocos und Lobares reden einen von der Ganguellasprache verschiedenen Dialekt. Völlig verschieden von dieser ist die Sprache der Mucassequeres, des bereits von Livingstone unter dem Namen Kasekere oder Buschmänner erwähnten, von Magyar als Kasekel oder Mukankale bezeichneten Nomadenvolkes, welches sich südlich von den Luchazes zwischen Cuito und Cuándo ausbreitet. Es ist ein auf der niedrigsten Kulturstufe stehender Stamm; sie bauen sich keine Hütten, wohnen auch nicht in Höhlen, sondern hausen dort, wo das Schicksal sie hin verschlägt. Ihre Nahrung besteht aus Honig, Wurzeln und dem Ertrage der Jagd, welche sie nur mit Pfeilen ausüben, andere Waffen kennen sie nicht. Sie haben eine schmutzig-gelbe Hautfarbe und scheinen den Hottentotten anzugehören.

Sehr spärlich fließt das Material über Amerika, über welches wir keine bedeutendere ethnographische Forschung aus den letzten Monaten namhaft zu machen wissen. Auch aus Australien und der Südsee ist nur wenig zu berichten. Interessant

ist die Entdeckung sogenannter „Botenstöcke" bei den australischen Eingeborenen, worin manche die primitiven Anfänge des Schriftwesens erblicken wollen. Es würde eine solche Auffassung unsere Werthschätzung der Intelligenzstufe jener Stämme nicht unbeträchtlich erhöhen. Professor Gerland hat auch die oft erwähnte Frage von dem Aussterben der Australier neu geprüft und ist dabei zu den nämlichen Ergebnissen wie vor wenigen Jahren gelangt, als er die gleiche Frage für die Indianer Nordamerikas erörterte. Hier wie dort will er von einem Aussterben der Eingeborenen nichts wissen; ihm zufolge bringt ihnen die europäische Gesittung nicht nur keinen Schaden, sondern ihre einzige Rettung läge darin, daß sie ehebaldigst der europäischen Zivilisation sich in die Arme werfen. Die Folge wäre dann eine viel innigere Berührung mit den Weißen, mit welchen sie schließlich verschmelzen würden. Gerland nennt dieses Aufgehen der Indianer und Australier in der weißen Rasse kein „Aussterben" mehr, sondern vielmehr ein „Fortleben auf höherer Stufe". Wie uns bedünken will, wird hier jedoch ein bloßes Spiel mit Worten getrieben, an den Thatsachen selbst aber nicht das Geringste geändert. Diese laufen doch darauf hinaus, daß die Eingeborenen einfach von der Erde verschwinden, ob auf diese Art oder jene, ist am Ende völlig gleichgiltig. Kein Mensch sagt von den Elementen, aus welchen sich z. B. die heutigen Kulturnationen Europas, nachweislich alle Mischvölker, zusammensetzen, daß diese Elemente auf höherer Stufe fortleben; sie sind vielmehr verschwunden, erloschen, todt, und ihre Sprachen werden sehr richtig als todte Sprachen bezeichnet.

Eine wahre Bereicherung unserer ethnographischen Kenntnisse der Südseeinseln brachte der von J. Schmeltz und Dr. Rudolf Krause bearbeitete Katalog der „Ethnographisch-anthropologischen Abtheilung des Museum Godefroy in Hamburg", welcher vor etwa einem Jahre erschienen ist und wohl so ziemlich alles enthält, was auf die Südseevölker Bezug hat. Durch ihn wurde die Aufmerksamkeit zuerst auf die eigenthümliche religiöse Zeremonie des „Duck-Duck" gelenkt, welche auf einer Anzahl der von Papua bewohnten Inseln des Neubritannia-Archipels geübt wird und mit dem Kultus des Menschenschädels in Verbindung zu stehen scheint. Durch ein glückliches Zusammentreffen von Umständen wurde es nun möglich, nachzuweisen, wie der Schädelkultus sich auf allen Inselgruppen, welche die Papuarasse bewohnt, auf Neuguinea, im Neubritannia-Archipel, auf den Salomonen, den Santa-Cruz-Inseln und den Neu-Hebriden finde und nur auf den Viti-Inseln fehle, also derjenigen Gruppe, wo die Bevölkerung durch Jahrhunderte lang andauernde Berührung mit Polynesiern von polynesischem Einfluß in ihren Gebräuchen und in ihrer Lebensweise völlig überwuchert ist.

Wir schließen hiermit diesen Bericht, welcher selbstredend nur die allerwichtigsten der jüngsten Forschungen auf dem ins Auge gefaßten Gebiete berücksichtigen konnte; die in kurzen Pausen folgenden Fortsetzungen desselben werden die Möglichkeit bieten, künftighin uns auch den Detailfragen widmen zu können.

Friedrich von Hellwald.

Aegyptologie.

Die altägyptischen Studien haben gegenwärtig einen gewissen Abschluß erreicht. Gerade sechzig Jahre sind verflossen, seitdem Champollion le jeune in seinem bekannten Sendschreiben an Mr. Dacier die Grundlagen der Entzifferung des altägyptischen hieroglyphischen Schriftsystems legte, freilich nicht ohne die wesentliche Beihilfe des englischen Arztes Dr. Young, welcher aus einer mit mathematischer Genauigkeit durchgeführten Vergleichung der dreisprachigen Inschriften von Rosette vor allem die betreffenden Korrespondenzen der Eigennamen in der genannten Inschrift mit Erfolg nachgewiesen hatte, jedoch bei Entzifferung derselben von einem falschen Prinzipe ausgegangen war. Die glückliche Voraussetzung Champollion's, in den ägyptischen Hieroglyphen die Verbindung einer rein phonetischen Schrift mit dazu gehörigen stummen bildlichen Deutzeichen (signes déterminatifs) erkennen zu müssen, hatte das Wahre getroffen und bildete den Ausgangspunkt aller späteren Untersuchungen. Seine Kenntniß der koptischen Sprache, geschrieben und gesprochen von den christlichen Aegyptern, den Nachkommen ihrer heidnischen Vorfahren, gestattete ihm zugleich den Nachweis zu liefern, daß der jüngste Dialekt der ägyptischen Sprache oder das Koptische sich zu der älteren verhält wie etwa das Neugriechische zu seiner klassischen Muttersprache. Lepsius' scharfsinnige Untersuchung des Systems, welches dem phonetischen Theile der hieroglyphischen Schrift zu Grunde liegt, zeigte (in seinem Sendschreiben an Rosellini „Ueber das hieroglyphische Alphabet", Rom 1837) die Nothwendigkeit einer Sonderung der phonetischen Zeichen in rein alphabetische und in Silbenzeichen, und es begann die kritische Periode der Hieroglyphik ihren siegreichen Einzug in die Wissenschaft zu halten, trotz aller Anfeindungen und Verdächtigungen, welchen besonders in Frankreich die altägyptischen Studien begegneten.

Champollion's und seines italienischen Reisegefährten Rosellini's mit staatlicher Unterstützung unternommenen wissenschaftlichen Expeditionen lieferten, vor allem auf dem geschichtlichen Gebiete, die Beweise, daß sich die Erforschung der hieroglyphischen Entzifferung auf richtiger Bahn befand. Die längst verklungenen Namen hochberühmter Pharaonen aus den ältesten Zeiten aller menschlichen Geschichte, die wohlbekannten Namen der persischen und der ptolemäischen Könige und zum Schluß die lange Reihe der römischen Kaisernamen wurden auf den Denkmälern in Aegypten in ihren hieroglyphischen Schreibungen entdeckt und damit für die historischen Forschungen ein ungeahntes reiches Material gewonnen.

Nach dem Tode Champollion's und Rosellini's trat eine lange Pause in der Fortsetzung der so glücklich und erfolgreich begonnenen Studien der Hieroglyphik ein. Frankreichs gelehrte Männer standen ihnen theilnahmlos gegenüber und der

Weiterbau des großen Werkes schien ins Stocken gerathen zu sein. Da übernahm Deutschland die Weiterführung des unterbrochenen Werkes. Auf die Vorschläge Bunsen's und Alexanders von Humboldt gewährte Preußens hochherziger König Friedrich Wilhelm IV. großmüthig die reichen, aber nothwendigen Mittel zu einer wissenschaftlichen Expedition nach dem Nilthale, die unter der Leitung Lepsius' in den Jahren 1842—1845 Aegyptens und Aethiopiens Denkmäler durchforschte und nach ihrer Rückkehr die Ergebnisse ihrer Arbeiten in einem monumentalen Prachtwerke veröffentlichte. Die meisterhaft durchgeführten Pläne, Karten, Abbildungen und vor allem die stilistisch, mit diplomatischer Treue wiedergegebenen Inschriften, welche den Inhalt des umfangreichen, nach historischer Folge geordneten Werkes bilden, haben die großen Publikationen der Vorgänger in den Schatten gestellt und ein- für allemal den Grund für die späteren Forschungen gelegt. Leider ist die versprochene Zugabe eines erklärenden Textes bis jetzt ein frommer Wunsch geblieben; aber auch ohne denselben ist das kostbare Werk ein stolzes Denkmal deutschen wissenschaftlichen Fleißes und deutscher Gründlichkeit. Die von Lepsius in Aegypten und Aethiopien erworbenen Denkmäler, Geschenke des damaligen Vizekönigs Mehemed Ali an Preußen, bereicherten das ägyptische Museum in Berlin in ausgedehntester Weise.

Die Entdeckung der Gräber der Apis-Stiere oder des Serapeums von Memphis, an dem Rande der Wüste in der Nähe des arabischen Dorfes Sakkara, durch den französischen Archäologen Mariette lenkte von Neuem Frankreichs Ehrgeiz und Aufmerksamkeit auf die Wichtigkeit der altägyptischen Denkmäler. Napoleon's III. Freigebigkeit verdankte Mariette die Mittel zur vollständigen Ausbeutung des erwähnten Serapeums, dessen zahlreiche, auch für die Geschichte Aegyptens wichtige Denkmäler dem Museum des Louvre einverleibt wurden. Eine vollständige Veröffentlichung derselben ist bisher nicht erfolgt. Vielleicht daß sich die französische Regierung nach Mariette's im vorigen Jahre erfolgtem Ableben veranlaßt fühlt, mit Benutzung der hinterlassenen Papiere des Entdeckers, diese empfindliche Lücke auszufüllen.

Hatte Champollion's Genie den Hieroglyphen ihr lang bewahrtes, fast zweitausendjähriges Geheimniß abgerungen und Lepsius' kritischer Blick den Weg der späteren wissenschaftlichen Forschungen auf diesem Gebiete vorgezeichnet, so muß ein französischer Gelehrter, der nunmehr verstorbene Vicomte E. de Rougé, als der eigentliche Begründer der analytischen Methode der Entzifferung zusammenhängender hieroglyphischer Inschriften an dieser Stelle gerühmt werden. Seine Arbeiten tragen den Stempel gewissenhaftester akademischer Gelehrsamkeit und nehmen als Muster wissenschaftlicher Behandlung unbekannter Texte eine hervorragende Stelle ein.

Wenn sich E. de Rougé vorzüglich die Entzifferung hieroglyphischer Inschriften als Zielpunkt seiner fruchtbaren, von Erfolg gekrönten Arbeiten ausersehen hatte, so gebührt die Ehre der überaus glücklichen Enträthselung der sogenannten hieratischen Texte (Kurrentschrift der Hieroglyphen, die eigentliche Schrift der Papyrusrollen) seinem Landsmanne Chabas, der neben seinen kaufmännischen Geschäften in einer Provinzialstadt Frankreichs (Chalons sur Saone) sich dieser schwierigen Aufgabe begeisterungsvoll unterzog und, ausgestattet mit einer wunderbaren Divinationsgabe, die allgemeinste Anerkennung der gelehrten Welt, vom Jahre 1856 an, im

Sturmschritt erorberte. Seine zahlreichen Leistungen, unterbrochen gegenwärtig durch eine unheilbare Gemüthskrankheit, werden für alle Zeit ihren verdienten Platz in der Geschichte der Entwicklung der altägyptischen Philologie einnehmen.

Ein deutscher Gelehrter, derselben Periode angehörend, dessen Namen ich aus Bescheidenheit unterdrücke, hatte sich in seinem sechszehnten Lebensjahre die Aufgabe gestellt, einer dritten wenig behandelten Schriftgattung der altägyptischen Literatur, der sogenannten demotischen oder Volksschrift, das Geheimniß ihres Inhaltes abzuringen. Aus der hieratischen Schrift durch weitere Abkürzungen hervorgegangen und eine Kurrentschrift im wahrsten Sinne des Wortes, diente dieselbe vom siebenten Jahrhundert vor Chr. Geb. an bis in die Zeiten der Römer-Herrschaft hinein zum schriftlichen Ausdruck des jüngeren Volks-Dialektes der Aegypter, wie er sich im Laufe der Zeiten aus der älteren Sprache entwickelt hatte. Mit Ausnahme einiger Eigennamen, weniger Wörter und kaum nennenswerther grammatischer Bestandtheile bot diese Schriftgattung ihres kurrenten Charakters halber die größten Schwierigkeiten der Entzifferung dar. Die gerechten Bedenken, diese Aufgabe gelöst zu haben, zerstreute der jugendliche Autor, damals noch Schüler eines Berliner Gymnasiums, durch die Publikation seiner „demotischen Grammatik" (im Januar 1848), deren Inhalt ihm nicht nur den Beifall kundiger Fachgenossen, sondern auch die hilfreiche Theilnahme Alexanders von Humboldt und des edlen Königs Friedrich Wilhelm IV. verschaffte. Reisen nach Paris, London, Turin, Leyden, deren Museen noch heute die eigentlichen Werkstätten ägyptologischer Thätigkeit bilden, und zum Schluß die unvermeidliche Pilgerfahrt nach Aegypten auf Kosten seiner Gönner gewährten ihm die Gelegenheit, seine begonnenen Studien an den Quellen fortzusetzen, den Horizont seines Wissens zu erweitern und sich der nothwendigen Ziele der heutigen Forschungen auf dem Gebiete der altägyptischen Entzifferungen mit voller Ueberzeugung bewußt zu werden. Seine Arbeiten auf dem Gebiete der astronomisch-kalendarischen, geographischen, historischen und philologischen Studien, stets ausgehend von der Entzifferung altägyptischer Texte in ihren drei Schriftgattungen, sind Allgemeingut der Wissenschaft geworden, und wenn er auch die Ehre ablehnt, nach dem freigebigen Urtheile eines ausländischen Fachgenossen der erste Aegyptolog der Welt zu sein, so darf er sich ohne Ueberhebung des Bewußtseins rühmen, dem Vaterlande seine Zeit und seine Kräfte zu jeder Zeit und an jedem Orte geweiht, die Wissenschaft gefördert und die Wege zu ihr der jüngeren Schule geöffnet oder erleichtert zu haben. Sein im Druck so eben vollendetes hieroglyphisch-demotisches Wörterbuch (begonnen im Jahre 1867) enthält in sieben Quart-Bänden auf 3146 Seiten die philologische Erklärung von nicht weniger als 10000 Wörtern.

Der modernen Schule, welche sich den altägyptischen Forschungen hingibt mit aller Begeisterung, die den Erfolg von vornherein sichert, haben die Arbeiten der obengenannten älteren Gelehrten, — zu denen wir außerdem, um gerecht zu sein, die Namen der englischen Aegyptologen Birch, Goodwin, Le Page Renouf, der französischen Devéria, J. de Rougé (Sohn), Maspéro u. a., unter den deutschen vor allem den des Professor Dümichen in Straßburg, des unermüdlichen Herausgebers einer großen Zahl der wichtigsten, meist der Ptolemäerzeit angehörenden Inschriften) mit freudiger Anerkennung ihrer scharfsinnigen

Leistungen zählen müssen, — die Zugänge zu den verschiedenen Disziplinen unserer Wissenschaft gebahnt und geebnet. Die getheilte Arbeit und eine besonnene und ruhige Methode der Forschung ist an die Stelle der alles umfassen wollenden anfänglichen Hast getreten. Jeder der jüngeren Fachgenossen hat sich ein bestimmtes Terrain zur Bearbeitung erwählt, welches sein Auge übersieht und seine säende Hand erreicht. Die von dem Autor der demotischen Grammatik im Jahre 1863 gegründete „Zeitschrift für altägyptische Sprache und Alterthumskunde", für welche die gelehrten Forscher ohne Unterschied der Nation wissenschaftliche Beiträge geliefert haben, darf gegenwärtig als der Mittelpunkt der ägyptologischen Thätigkeit angesehen werden.

Die aufgeklärten Regierungen fast aller Länder Europas haben die Wichtigkeit der altägyptischen Studien heutzutage anerkannt und ihre historische Bedeutung gebührend abgeschätzt. Deutschland allein besitzt fünf Lehrstühle, von welchen aus die verhältnißmäßig junge Wissenschaft docirt und verbreitet wird. Die Museen räumen den ägyptischen Alterthümern eine gebührende Stelle in ihren Sälen ein, und selbst der moderne altägyptische Roman trägt das Seine dazu bei, das Interesse für die alten Aegypter und ihr Leben und Treiben in allen Schichten des Volkes zu erwecken. Die Nachgrabungen in Aegypten, wenn auch zunächst als französisches Monopol betrieben, haben in neuester Zeit die wichtigsten Resultate ergeben. Die Eröffnung von drei Pyramiden voller Texte aus den Zeiten der fünften und sechsten Dynastie des altägyptischen Königthums (jenseits des Jahres 3000 vor Chr. Geb.), in der Nähe des arabischen Dorfes Sakkara, und die Auffindung einer Thebanischen Katakombe mit einer Fülle königreichen Mumien, zum Theil der größten historischen Vorzeit angehörend, aus den Epochen der 17., 18., 19., 20. und 21. Dynastie, sind als Fundgruben zu betrachten, aus denen der Mann der Wissenschaft im wahrsten Sinne des Wortes begnadigt ist ungeahnte Schätze für die Kenntniß der Sprache, der Geschichte und der mythologischen Anschauungen der ältesten Historie des Menschenthums an den Ufern des Niles an das Tageslicht zu fördern. Bereits werden die Räume des von Mariette im Auftrage der Vize-Könige in Aegypten (zu Bulak in der unmittelbaren Nähe von Kairo) gegründeten Museums zu eng, um die Tausende neu gefundener Denkmäler zu bergen und es wird auf den Vorschlag des gegenwärtigen französischen Direktors ernstlich an eine Erweiterung desselben durch neue Anbauten auf Kosten der ägyptischen Regierung gedacht. Mit einem Worte, es geht ein lebendiger Zug durch die Welt, welcher der Erkenntniß des Vergangenen zustrebt und die Gegenwart mit den ältesten Epochen der Weltgeschichte verknüpft. Verwunderungsvoll stehen wir vor dem geöffneten Thore der Vorzeit; unser Blick fällt durch die Pforte wie geblendet durch den hellen Schein einer glanzvollen, reich entwickelten, blühenden Kultur, einst gepflegt von reich begabten Königen, Priestern, Weisen und Künstlern, — wir hören auf, wie jener Pharisäer an die hochmüthige Brust zu schlagen, beschämt durch die gewonnene Selbsterkenntniß, durch die untrügliche Einsicht, daß vier und mehr Jahrtausende erforderlich waren, um uns die sichtbaren und fühlbaren Beweise zu liefern, wie wir, die lebenden Geschlechter der modernen Zeit, immer noch Kinder geblieben sind gegenüber den tausendjährigen wunderbaren, oft unbegreiflichen Werken unserer altersgrauen Vorderen.

Nach dem wohlverstandenen Inhalte der eingegrabenen Inschriften, welche den riesigen Obelisken einer Königin bedecken, aus den Zeiten des siebzehnten Jahrhunderts vor Chr. Geb., wurde der gewaltige Monolith an der Südgrenze Aegyptens, in der Nähe der heutigen Stadt Assuan, von dem Granitfelsen losgebrochen und behauen, eine halbe Wegstunde nach dem Nil transportirt, auf Flößen verladen, nach Theben übergeführt, dort polirt, mit reichen Inschriften und Darstellungen versehen und zum guten Schlusse in dem großen Amonstempel von Karnak feierlich aufgestellt, und das alles in dem Zeitraume von sieben Monaten oder zweihundertundzehn Tagen.[1])

Wo ist der Meister, der sich heutzutage getraute, selbst mit allen Hilfsmitteln unserer modernen Technik ausgerüstet, ein gleiches Werk in derselben Frist zu Stande zu bringen?

Ich zweifle daran, daß er sich jetzt oder in der nächsten Zeit melden wird. Und wir schreiben doch 1882, d. h. fünfunddreißig Jahrhunderte nach der Aufstellung jenes Denkmales, welches noch heutzutage den modernen Reisenden auf der Thebanischen Ebene durch seine Größe und seine Schönheit in Erstaunen versetzt.

Solche Rückblicke mögen abkühlend wirken; aber sie sind nützlich und nothwendig, um unser Epigonenthum vor jener Ueberhebung zu bewahren, die eine Folge überschätzter Leistungsfähigkeit zu sein pflegt. Fern davon, die glänzenden Entdeckungen der Epoche, in welcher ich das Glück habe das Sonnenlicht zu schauen, als verknöcherter Alterthümler zu übersehen, nur in dem grauen Dunste der Vorzeit meine Welt zu erkennen und den Stab zu brechen über alles, was nicht vom tausendjährigen Staube der Vergangenheit bedeckt ist, — nehme ich mir allein die akademische Freiheit die Aufmerksamkeit meiner Zeitgenossen auf die geistige Triebfeder zu richten, welche so unglaubliche Werke zu schaffen, so übermenschliche Arbeit auszuführen vermochte. Es war der Gottesglaube, welcher Berge zu versetzen im Stande war.

Der Priester, der Weise, der Künstler, mit einem Worte der Mann von Geist und Talent er schuf seine Werke zum Preise und zum Ruhme der Gottheit, die auch in den Königen ihr sterbliches Abbild fand, nicht zum eigenen Selbstruhme, nicht zum Selbstlob durch die Mit- und Nachwelt. Beweis: kein Name des ausführenden Künstlers zeigt sich je auf den großartigsten und besten Werken der altägyptischen Vorzeit. Nur gelegentlich, gleichsam durch dritte Hand, erhält die Nachwelt Kunde von dem Urheber einer künstlerischen Arbeit. Die Begeisterung für das Göttliche, die Vorstellung dem Unsterblichen in dem Denkmale zu dienen, verbannte den sterblichen Namen und ließ den Künstlerruhm mit der großen ruhmlosen Masse vom Erdboden verschwinden.

Die echt menschliche Sehnsucht nach dem Nachruhme, die Triebfeder der modernen Zeit, war nach dieser Seite hin dem ägyptischen Alterthume unbekannt Die altägyptische Kunstgeschichte hat deshalb keine Namen zu verzeichnen. Das namenlose Werk sollte nicht den sterblichen Urheber, sondern das symbolische Bild das Unsterbliche, Göttliche bis in die spätesten Zeiten der kommenden Menschen-

[1]) Zu vergl. meine „Geschichte Aegyptens unter den Pharaonen", S. 290.

geschlechter verherrlichen. Das ist schön, groß, für uns unbegreiflich, wenn man will, aber — füge ich gleich hinzu — echt chamitisch; denn es ist ein gemeinsames Erbtheil der Söhne Cham's: der Aegypter, Aethioper, Phönizier, Assyrer.

Als die indogermanischen Griechen, die Söhne Japhet's, den Boden Aegyptens betraten und ein neues Morgenroth der Menschengeschichte anbrach, als die unbeschränkte Freiheit des Gedankens dem alten Glauben das Grab schaufelte und über die vererbten Lehren der Vorzeit die Leichenhülle ausbreitete, — da wurde der alte Gottesgedanke zu Grabe getragen und der chamitischen Demuth trat das eigene Ich mit strotzendem Selbstbewußtsein gegenüber. Eine neue rührige Zeit voller Kämpfe und voller Siege baute sich über den Trümmern der Vergangenheit auf und bahnte den langen Weg bis zu unserem heutigen Kulturdasein.

Ich habe in diesen allgemeinen Zügen den Ausgangspunkt und die Richtung der altägyptischen Forschungen und das charakteristischste Ergebniß der Entzifferung der Hieroglyphen zur Beurtheilung der kulturgeschichtlichen Stellung der Aegypter in der Absicht skizzirt, um meinen späteren Mittheilungen über den gegenwärtigen Stand und über die Fortschritte dieser Studien eine einleitende Betrachtung allgemein verständlicher Natur voranzuschicken.

Das, was ich mit dem Ausdruck wissenschaftlicher Errungenschaften der neuesten Zeit auf dem Gebiete der altägyptischen Studien bezeichnen muß, lasse ich nach diesen Vorbemerkungen in Gestalt einer Rundschau an dem geistigen Auge des Lesers vorüberziehen. Ich räume aus nationaler Höflichkeit hierbei dem Auslande die erste Stelle in der Aufzählung ein.

Es liegt mir zunächst ein splendid ausgestattetes Werk in Folio vor, dessen erste Seite den Titel führt: „Il libro dei funerali degli antichi Egiziani tradotto e commentato da Ernesto Schiaparelli. Volume primo. Roma, Torino, Firenze 1882. In italienischer Sprache abgefaßt und reich ausgestattet mit hieroglyphischen Texten (mit Benutzung der vortrefflichen Typen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin) hat dies Werk eines jungen italienischen Gelehrten von einer hoffnungsreichen Zukunft die dankenswerthe Aufgabe zu erfüllen versucht, die Vorschriften, betreffend den altägyptischen feierlichen Ritus bei den Bestattungen „erster Klasse“, wie wir Modernen sagen würden, mit diplomatischer Treue wiederherzustellen auf Grund dreier gleichlautender Ueberlieferungen. Die darauf bezüglichen Texte und Darstellungen finden sich vor: in dem Königsgrabe Seti's I. (dem sogenannten Grabe Belzoni's), — unter den Inschriften auf dem hölzernen Sarge eines Thebanischen Basilikogrammaten Namens Bu-teha-amon im Museum zu Turin, — und auf dem Todten-Papyrus einer Aegypterin des Namens Hathor-Sai, der gegenwärtig im Museum des Louvre aufbewahrt wird. Mit Hilfe dieser drei Urkunden wir des möglich, den Urtext in seiner alten Fassung in wünschenswerther Vollständigkeit und Klarheit zu reproduziren. Die Vergleichungen der drei Redaktionen unter einander und die kritische Behandlung der jeweiligen Lesarten lieferte dazu das nothwendige Material. Das Ergebniß der Untersuchungen enthält die bis ins einzelne gehenden Vorschriften über die feierlichen Weihen in Form symbolischer Handlungen (ausgeführt von dazu bestimmten priesterlichen Personen) und über die Opfer, welche den Statuen der Verstorbenen sowohl bei der Bestattung der letzteren als an gewissen großen Festen des altägyptischen

Kalenderjahres nach der Beisetzung nach altem heiligen Brauche zu Theil wurden. Auch die sogenannten Todtentempel, vor allem das berühmte Memnonium Königs Seti I. auf der Nekropolis von Abydus enthalten längere oder kürzere Auszüge des erwähnten Buches, dessen Detailstudium uns in den Stand setzt, die zerstreuten Denkmälerkopien gehörigen Ortes in dem betreffenden Werke nachzuweisen und damit paragraphenweise Klarheit und Ordnung in den dunklen Gegenstand zu bringen.

Dasselbe Gebiet theologischer Weisheit, deren Quellen so reichlich in den Papyrusrollen und auf den Monumenten jeder Art fließen, behandelt eines der merkwürdigsten Schriftwerke, welche uns die alten Aegypter in fast zahllosen Exemplaren hinterlassen haben, das sogenannte Todtenbuch, eine Ansammlung von Büchern, Abschnitten und Kapiteln eines Textes, dessen Gegenstand die Zukunft der menschlichen Seele nach der Trennung vom Körper betrifft, im engsten Zusammenhang mit der Erhaltung des Körpers und der leiblichen Auferstehung. Die in den Museen vielfach zerstreuten Exemplare dieses Werkes, eine Auswahl längerer und kürzerer Theile desselben enthaltend, gehören den verschiedensten Epochen der ägyptischen Geschichte an. Die im vorigen Jahre im Innern mehrer Pyramiden (vergl. oben) aufgefundenen Texte, welche die Wände der Eingänge zu Korridoren und der Sarkophagkammern bedecken, dürften als die ältesten und deshalb werthvollsten Stücke des Todtenbuches angesehen werden. Die Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin hat in gerechter Würdigung des philologisch und mythologisch wichtigen Inhaltes dieses Buches eine besondere Herausgabe der Redaktion desselben aus den Zeiten der 18. und 19. Dynastie veranstaltet, die sich augenblicklich noch im Drucke befindet und auf den vergleichenden Arbeiten eines ausländischen Aegyptologen, Herrn Naville aus Genf, beruht.

Die in den Museen und im Privatbesitz befindlichen Papyrus fangen nach und nach an, der Wissenschaft durch Publikationen zugänglich zu werden. Zu den interessantesten Funden dieser Art gehört vor allem ein in der kaiserlichen Eremitage zu Petersburg aufbewahrter Papyrus aus den Zeiten des sogenannten mittleren Reiches der ägyptischen Geschichte (etwa 2400 bis 1700 vor Chr. Geb.), welcher in romanhafter Darstellung und Auffassung die Schilderung der Seereise eines Aegypters nach der fernen Insel Punt (in der Nähe von Abessinien) und seine wunderbaren Schicksale auf derselben in der Nähe des daselbst herrschenden Schlangenkönigs enthält. Ein junger russischer Gelehrter, Hr. Golenischeff, hat die Ehre, der Entdecker und erste glückliche Entzifferer des interessanten Inhaltes dieses Schriftwerkes zu sein, durch den er der Versammlung der Orientalisten zu Berlin (im vergangenen Jahre) eine wahrhafte Ueberraschung bereitete. Die aus der Feder des genannten Gelehrten hervorgegangene Notiz über den merkwürdigen Roman, welchen er der Erzählung des Aufenthaltes des göttlichen Odysseus bei den Phäaken in der Odyssee und den abenteuerlichen Reisen Sinbad's in den Märchen von Tausend und einer Nacht an die Seite stellt, ist in französischer Sprache abgefaßt unter dem Titel: Sur un ancien conte égyptien.

Ein französischer Aegyptolog, der oben genannte Herr Chabas, dessen geistvolle und gründliche Arbeiten auf dem Gebiete der altägyptischen Literatur durch ein unheilbares Leiden einen so überaus traurigen Abschluß gefunden haben, hat einmal und mit vollem Rechte den wahren Ausspruch gethan, daß der größte Reiz

der altägyptischen Studien in den Ueberraschungen besteht, die sie täglich den Männern der Wissenschaft bereiten. Auf den verhältnißmäßig wenig bebauten Feldern der jungen Wissenschaft liegen die Goldkörner zu Haufen in dem Boden und der gelehrte Schatzgräber hat Gelegenheit, mit leichter Mühe den kostbaren Nachlaß der Vorzeit an das Tageslicht unserer modernen Weltgeschichte zu ziehen. Es fehlt fast an der genügenden Zahl von Arbeitern, welche auf diesem jungfräulichen Boden ihre Stelle einnehmen und, ohne sich gegenseitig zu stören, dem schönen, nutzbringenden Werke ihre volle Kraft weihen. Die wissenschaftliche Konkurrenz ist ein bisher noch unbekanntes Wort bei solcher erstaunlichen Fülle des versteckten Materials. Die Museen bergen noch ungeahnte Schätze und jeder Tag bereitet uns thatsächlich auf neue Ueberraschungen vor. Freilich werden die historischen Untersuchungen ihrer besonderen Wichtigkeit halber stets die hauptsächlichste Stelle bei der Arbeit einnehmen und die größte Aufmerksamkeit auch der nicht ägyptologischen Welt auf sich lenken; aber leider ist auf diesem Gebiete das gebotene Material weniger reich an Ausbeute für den Pionier der Wissenschaft, als es den allgemeinen Wünschen entspricht. Das historische Gefühl der Aegypter war bei weitem beschränkter, als es gewöhnlich vorausgesetzt wird. Geschichtliche Thatsachen erscheinen auf den Denkmälern und in den Papyrus, mit äußerst geringen Ausnahmen, als etwas Nebensächliches. Sie bilden lediglich den Hintergrund des Dankes für das gnädige Walten der Götter gegen Pharao und sein Volk, übergehen deshalb die wichtigsten Ereignisse, wie etwas von selbst Verständliches, mit beharrlichem Stillschweigen und berichten Untergeordnetes mit ungewöhnlicher Breite des Ausdrucks und der Sprache. Selbst der berühmte Papyrus Harris Nr. I des Britischen Museums, welcher in einem prachtvollen Facsimile seiner 79 Seiten auf Kosten der englischen Regierung im Jahre 1876 edirt worden ist, läßt die geschichtlich wichtigen Thatsachen unter der Regierung des dritten Ramses (um 1200 vor Chr. Geb.) nur zwischen den Zeilen hindurch in ihrer ganzen Bedeutsamkeit erkennen. Dem eigentlichen Gegenstande des langen Papyrus liegt die Schilderung des Dankes jenes Königs gegen die Hauptgötter des Landes für den erwiesenen Schutz in schweren Zeitläuften des Reiches zu Grunde. Aber grade diese Beschränkung gewährt dem Forscher den ganz besonderen Reiz, seinen Scharfsinn zu verdoppeln um nach Entkleidung alles sie Umgebenden, für uns Nebensächlichen, den historischen Thatsachen auf den Grund zu kommen, den leitenden Faden der geschichtlichen Entwicklung des ältesten Welt- und Kulturreiches seiner ganzen Länge nach aufzufinden und die zerrissenen Theile desselben wieder mit einander zu verknüpfen.

Heinrich Brugsch.

Philologie.

I.

Kein Wunder, daß in den letztvergangenen Jahren das Interesse an der classischen Philologie und ihren Fortschritten völlig absorbirt worden ist und noch immer wird durch die phänomenalen Entdeckungen auf einem mit ihr eng verwandten, ja (trotz der durch die menschliche Unzulänglichkeit bedingten Trennung) zur ein Segment ihres Kreises bildenden Gebiete der Archäologie. Troja, Mykene, Olympia, Pergamum — um nur die bedeutendsten Fundstätten zu nennen! — Kaum erholt man sich vom betäubenden Staunen über Masse und Werth des Gefundenen, da öffnet die Mutter Erde aufs neue ihren Schooß zu einer Wundergabe. Wir wollen es diesmal bei dem bloßen Namen der vier genannten Orte bewenden lassen; jedermann hat sie in frischer Erinnerung, auch Orchomenos, auf dessen uraltem Culturboden Schliemann's glücklicher Tastsinn neulich so schöne Erfolge erzielte, auch Rhodus und Cypern (dessen Boden im vergangenen Jahrzehnt unter Cesnola's Antrieb und Leitung eine so erstaunliche Menge von Bildern und Vasen, die Zeugen einer Reihe von successiven Völkerculturen, dem Licht zurückgegeben hat), auch das räthselhafte, vom dunklen Mysteriendienst erfüllte Samothrake, das Heiligthum von Dodona und seine nicht fraglichen, wohl aber fragenden Bleitäfelchen, Tanagra mit seinen zahllosen Terracottenfiguren feinster und geschmackvollster Arbeit, auch das weltberühmte Artemision zu Ephesos mit seinen zum Theil wiedergefundenen Reliefsäulen, auch Athen selber, wo die seit 1840 stätig und so erfolgreich wirkende „Archäologische Gesellschaft" gerade in den letzten Jahren durch Ausgrabungen zwischen dem sogenannten Dipylon und dem Kerameikos sowie durch vollständige Ausräumung und Bloslegung des großen Dionysustheaters und durch Ausgrabungen an der Stelle des berühmten Tempels zu Eleusis sich um die Kunstgeschichte so hoch verdient gemacht hat — wir wollen diese Städte und Stätten hierorts blos anführen, ohne dabei zu verweilen, um, wenn auch nur rasch vorübergehend, andere Gegenden der griechischen wie der italischen Halbinsel zu streifen. Nur eines Fundes auf Kypros (Cypern) sei erwähnt im Hinblick auf seine Merkwürdigkeit. (Wir entnehmen die Nachricht, so wie zum größten Theil das Folgende der in Leipzig erscheinenden neugriechisch geschriebenen Zeitschrift „Hesperos", einem Unternehmen, dem alles Gedeihen zu wünschen ist.) Es ist — oder soll sein — ein Bild der Aphrodite aus pentelischem Marmor, 1880 in einem Garten bei Larnaka gefunden, der besten Zeit (450 bis 400 v. Chr.) angehörend. Die Figur ist 80 Centimeter hoch, völlig bekleidet (was in späteren Perioden selten getroffen wird), hat in der Haltung Aehnlichkeit mit der Aphrodite von Melos und hält — dies ist das Merkwürdigste — ihr Obergewand schützend über eine kleinere Figur, welche (höchst problematisch!) als Aphrodite-Astarte (d. h. die phönizische Aphrodite) erklärt wird. — Aus Athen darf auch nicht unerwähnt bleiben das im vorigen Jahre gefundene Bild der Athene

(1 Meter hoch, aus weißem Marmor), das in der Rechten die Siegesgöttin trägt, auf dem Helm die Sphinx inmitten zweier geflügelter Pferde, auf der Brust die Aegis mit dem Gorgo-Bild, zwischen ihr und dem Schild eine Schlange und auf dem Schild die Darstellung der Amazonenschlacht. Der Fund versetzte die Archäologen besonders deswegen in Spannung, weil man darin eine genaue Copie der berühmten Phidias'schen Parthenos glaubte gefunden zu haben (so besonders Newton, der Custos des britischen Museums). Leider stammt das Bild aus einer verhältnißmäßig späten, d. h. der römischen Zeit (Epoche der Antonine?), und die der Anmuth wie der Würde ermangelnde Arbeit verräth die Hand eines sehr ordinären Künstlers, der sie auf Privatbestellung eines vornehmen Römers für dessen Sacrarium gefertigt haben dürfte. — Große Erwartungen erregten und erfüllten in hohem Maße die Ausgrabungen im Asklepiosheiligthum zu Epidauros. Dort ist der ganze innere Theaterraum außer einem kleinen Theil der beiderseitigen Flügel blosgelegt, auch die Grundmauern der Skene, so daß jetzt dieses Theater, wie es seinem Bau nach das vollendetste, seiner Ausdehnung nach das zweitgrößte in Griechenland war, auch das weitaus besterhaltene ist. Sein Erbauer war kein geringerer als Polyklet, der Zeitgenosse und würdige Nebenbuhler des Phidias. Sogar dem nüchternen Periegeten Pausanias entlockte der Prachtbau Worte des Staunens. Seine oberste, in nicht weniger als 24 Keilausschnitte zerfallende Abtheilung mißt in der äußersten Kurve volle 212 Meter und enthält 20 Sitzreihen, der ebene „Gürtel", der die obere von der unteren Abtheilung trennt, (4 Meter breit) mißt in der Länge 100 Meter; der ganze Boden (d. h. Stufen und Sitze der Zuschauerreihen) ist mit weißen Marmorplatten bedeckt, und auf der Brüstungsmauer des „Gürtels" (Diazoma) finden sich ausgezeichnete Marmorsitze mit Rücklehne und geschweiften Füßen. Am östlichen Flügel der Skene wurden die Torsi zweier Marmorbilder ausgegraben, wovon das eine den Asklepios, das andere die Hygiea darzustellen scheint, jener eher über Lebensgröße, diese (welche auch als Epione, die Gemahlin des Asklepios, gedeutet wird) eher darunter, jener ein prächtiges Werk, aber, wie der Faltenwurf beweist, aus römischer Zeit, indessen nach einem griechischen Original gefertigt, demselben, dessen Copie der florentinische Asklepios ist; an Kunstwerth steht der neu gefundene zu Epidauros höher. Noch werthvoller ist der weibliche Torso, weil er griechische Arbeit ist, und zwar, wie der archaische Faltenwurf und überhaupt der strenge, noch wenig Anmuth verathende, an die Hippodamia in Olympia erinnernde Stil beweist, aus einer Zeit, welche der höchsten Blüthe der attischen Kunst unmittelbar voranging. Man will in dem Künstler einen Nicht-Athener erkennen, d. h. einen Peloponnesier, und zwar soll die „höchste Wahrscheinlichkeit" für Polyklet selber sprechen, der dann die Statue in der Zeit seines Werdens, vor der erst später erreichten Kunsthöhe müßte geschaffen haben, zu einer Zeit also, wo er noch treu zu der Schule seines Meisters Agelaïdas hielt. Es würde also unser Werk den Uebergang veranschaulichen von dem noch schweren Stil des Agelaïdas zu der vollendeten Art des Phidias, der ja gleichfalls ein Schüler des genannten argivischen Meisters war; ein ähnliches Verhältniß, wie es an Raphael's Beispiel wahrgenommen wird, dessen erste Madonnen zwischen der Kunst seines Meisters Perugino und der des vollendeten Raphael in der Mitte stehen. Allerdings ist die Möglichkeit nicht aus-

geschlossen, — die Tiefe der Falten könnte den Gedanken nahe legen, — daß wir ein archaistisches, der Römerzeit angehörendes Werk vor uns hätten. Ein hervorragender deutscher Kunstkenner glaubt, das Werk entschieden dem Polyklet absprechen zu müssen, und weist es dem Agelaïdas zu. — Ein außerhalb der Skene-Mauer des Theaters gefundenes Bild in halber Lebensgröße, eine Römerin darstellend, stammt aus einer späteren Epoche der Kaiserzeit und darf keinen höheren Kunstwerth beanspruchen.

In Italien ist unter den neueren Funden von Pompeji besonders namhaft zu machen das Bronzebild einer Tyche (Glücksgöttin), mit der Basis etwas über 12 Zoll hoch, vollständig bekleidet, sitzend, mit den Füßen auf einem Schemel ruhend, in der Rechten eine Schale haltend, in der Linken das Horn der Amalthea; sie befand sich im Alkoven eines Hauses, gehörte demnach — was sonst selten ist, — zu den Hausgöttern; im Peristyl desselben Hauses wurde ein 22 Zoll hohes Erzbild des Eros gefunden. — In Rom wird, wenn wir dem enthusiastischen, fast märchenhaft klingenden Bericht von Charles Blanc (im „Temps", 5. Okt. 1881) Glauben schenken dürfen, alles in den letzten Jahren Gefundene überboten durch eine Beute, welche der Tiber entrissen worden ist. Vor ungefähr zwei Jahren ist in Rom ein Museum entstanden (im botanischen Garten, beinahe gegenüber der Villa Farnese), welches eigens zur Aufbewahrung der dem Flußbette der Tiber (daher »Museo Tiberino«) entrissenen Funde bestimmt ist. Nun ist voriges Jahr bei ungewöhnlich niedrigem, für die Arbeiten also äußerst günstigem Wässerstand nichts Geringeres als ein ganzes Haus in so zu sagen intactem Zustande entdeckt worden, — und zwar nicht ein gewöhnliches Bürgerhaus, sondern ein durch Kunst, Eleganz und Luxus in hohem Grade ausgezeichnetes, das Haus einer vornehmen galanten Dame zur Zeit des Augustus meint der Berichterstatter, dessen Phantasie durch die Pracht des Vorhandenen allerdings zu kühnem Fluge sich hat hinreißen lassen. Boudoir, Musikzimmer, Salon, andere Räume (so das »ambulacrum«), theils mit herrlichem Mosaik, theils mit leuchtenden, schönheitsfunkelnden Malereien, theils mit prachtvollen Reliefs in Stucco geschmückt und alles, ganz besonders die Malereien (sowohl auf schwarzem wie auf weißem Grunde) von solcher Grazie und Vollendung, daß man dabei an unmittelbare Copien von Werken des Apelles (bzw. dessen „coische Aphrodite") denken muß; dabei das interessante, reizende Mysterium, daß die innern Räume durch die Wahl der dargestellten Gegenstände (einerseits glühende, üppig-sinnliche Erotik, welche vom Dienst der Liebe in diesem Hause zeugt, anderseits wieder Attribute und Symbole des strengen Rechts und Gerichts) einen so schroffen Contrast bilden, nicht minder die — wenigstens für Fernstehende — unerklärliche Thatsache, wie es möglich gewesen ist, daß das Haus vor den zerstörenden Wirkungen des Wassers geschützt wurde, das nach der Berechnung des Berichterstatters nun bald zwei Jahrtausende hindurch jene Räume umspülte —: alles das muß unser Interesse für diesen phänomenalen Fund in außergewöhnlichem Grade steigern, und wenn nicht die bacchantische Begeisterung des Berichterstatters vieles entschuldigte, möchte man ihm beinahe zürnen, daß er darüber versäumte, uns auch nur einen Wink zu geben über die physische Möglichkeit dieses archäologischen Unicums.

Basel. J. Mähly.

Geographie.

Entsprechend dem jugendlichen Alter ihrer wichtigsten Hilfswissenschaften, der Geologie, Meteorologie u. a., ist die Geographie oder, da sie längst über die bloße Erdbeschreibung hinausgegangen ist, die Erdkunde, wie sie richtiger genannt werden muß, eine durchaus moderne Wissenschaft, die erst seit unserem Jahrhundert diesen Namen wirklich verdient, sich aber jetzt mit jugendlicher Kraft in überraschender Weise entwickelt. Deutschland ist als ihre eigentliche Heimath anzusehen, Karl Ritter und A. von Humboldt als ihre Begründer, denen nur in gewissem Sinne Oskar Peschel, wenn auch von Enthusiasten eine Zeit lang womöglich über Beide gestellt, anzureihen ist als Derjenige, welcher im dritten Lustrum nach Ritter's Tode durch vielseitige schriftstellerische Thätigkeit und außerordentlich anziehende Darstellung es verstanden hat, der Erdkunde neue hingebende Jünger zu werben und die Theilnahme für erdkundliche Studien und Bestrebungen in weiteste Kreise zu tragen. Peschel's Thätigkeit ist es zum Theil mit zuzuschreiben, daß in Deutschland[1]) zuerst die Erdkunde durch Schaffung von Lehrstühlen an den Hochschulen ihre berufenen Pfleger fand. Sachsen ging voran, Preußen, Oesterreich und die Schweiz (theilweise) folgten; nur die übrigen drei süddeutschen Staaten entbehren bisher dieser Lehrstühle noch an ihren Hochschulen. Ist somit Deutschland die Heimstätte der wissenschaftlichen Erdkunde und werden jetzt die wissenschaftlichen Leistungen

---

[1]) Es ist hier durchaus am Platze, einen namentlich in unserer Tagespresse um sich greifenden Unfug nachdrücklich zu rügen, welcher, sei es aus Gedankenlosigkeit, sei es aus Anmaßung oder Schlimmerem, die Ausdrücke „Deutschland" und „Deutsches Reich" durchaus gleich setzt. Deutschland ist augenblicklich — und im Leben der Völker sind Jahrzehnte und Jahrhunderte nur Augenblicke — nur ein geographisch-historisch-ethnographischer, aber kein politischer Begriff, unter welchem durchaus alles deutsche Land zusammenzufassen ist, genau so, wie kein Mensch vor 1860 oder 1870 einen der zahlreichen Staaten Italiens, etwa das sogenannte Königreich Sardinien oder Neapel „Italien" nannte. Der Verfasser hat noch unlängst Gelegenheit gehabt, Deutsch-Oesterreicher nachdrücklich betonen zu hören, daß sie in Deutschland wohnen, unbeschadet ihrer österreichischen Staatsangehörigkeit. Die Italiener nennen ja noch vorzugsweise die Deutsch-Oesterreicher Deutsche, und englische Geographen, ja die große Menge der Engländer verstehen, außer wenn es auf besondere politische Unterscheidung ankommt, stets unter „Germany" Deutsch-Oesterreich mit, ja es würde dem Verfasser nicht schwer werden, zahllose Stellen aus Werken englischer Reisender anzuführen, wo dieselben vom Orient aus in kultureller und kommerzieller Hinsicht unter „Germany" vorzugsweise Deutsch-Oesterreich verstehen. Deutschland existirte, als noch kein Mensch an Preußen oder Oesterreich dachte, und wird existiren, wenn diese — vom geographisch-ethnographischen Standpunkte aus — Augenblicksgebilde längst verschwunden sein werden. Für die Leute, welche heute unter dem Deutschen Reiche „Deutschland" verstehen, hat dann offenbar in der Zeit von 1866 bis 1871 gar kein Deutschland existirt; oder war es der „Norddeutsche Bund"? Wenn wir in dem Rachekriege der Franzosen und Russen Ostpreußen und das linke Rheinufer verlieren sollten, so ist für diese Leute der übrig bleibende Rest Deutschland? Ein solch gedankenloses Spielen mit — dem deutschen Volke heiligen — Begriffen ist durchaus zu brandmarken! Wohlweise nennt sich der neue deutsche Staat „Deutsches Reich", nicht Deutschland, und unser Kaiser nicht „Kaiser von Deutschland", sondern „Wilhelm I., Deutscher Kaiser"; denn ihm und seinen Rathgebern war wohl bewußt, daß der Titel „Kaiser von Deutschland" eine Unwahrheit und andere, zum Theil deutsche Staaten bedrohende Anmaßung gewesen wäre.

der Deutschen auf dem Gebiete der Erdkunde von denen keiner anderen Nation übertroffen, so soll damit noch lange nicht gesagt sein, daß es bei uns in Bezug auf Verbreitung geographischer Kenntnisse und namentlich geographischen Unterrichts besonders gut bestellt sei. Durchaus nicht! Die Pflege, welche die Erdkunde namentlich an unseren Gymnasien findet, ist eine klägliche, und Jeder kann sich leicht von der Unwissenheit unserer Gymnasiasten in der Geographie überzeugen. Daher kommt es denn, daß tagtäglich die Wohlfahrt unserer Nation in Handel und Wandel die größte Schädigung erfährt, weil es selbst der Masse unserer Gebildeten, trotzdem unser Volk über die ganze Erde verbreitet ist, an Theilnahme und Verständniß der Vorgänge und Verhältnisse fremder, namentlich außereuropäischer Länder fehlt. Dinge, von denen wir nichts wissen, interessiren uns eben nicht. Wie mancher Geschäftsmann, welcher Art immer, würde sich vor Verlusten bewahrt oder sein Kapital viel besser angelegt, viel höher verzinst haben, wenn er mit Land und Leuten, mit denen er es zu thun hatte oder hätte zu thun haben können, vertraut gewesen wäre; wenn der Unterricht, den er in seiner Jugend genossen, derartig gewesen wäre, daß ihm durch denselben entweder jene geographischen Kenntnisse erschlossen oder wenigstens die Lust zu geographischen Studien geweckt und Mittel und Wege bekannt geworden wären, um sich im gegebenen Falle zu unterrichten. Bei größerer Verbreitung besserer geographischer Kenntnisse zum Beispiel würden die Bestrebungen des deutschen Schulvereins — um nur auf eine brennende Tagesfrage hinzuweisen, — gerade in unserer Geschäftswelt mehr Verständniß und Unterstützung finden; denn wenn es dem Schulverein gelingt, zu bewirken, daß Deutsche (in sprachlicher und kultureller Hinsicht) überall Deutsche bleiben, die deutsche Nation und Kultur überall das ihr gebührende Ansehen behauptet, so muß das naturnothwendig auf unsere wirthschaftlichen Verhältnisse, auf den Werth unserer Auswanderung, auf unseren Handel den förderndsten Einfluß ausüben, wie umgekehrt die Möglichkeit, daß Deutsche von tiefer stehenden Nationen ungestraft aufs schmählichste behandelt werden dürfen, nothwendig auch die Erzeugnisse einer solchen Nation als minderwerthig erscheinen lassen muß. Vergegenwärtigen wir uns nur, wie der gesunde nationale Egoismus der Engländer, der diese groß gemacht hat, sich keinen Augenblick scheut, für sein „Prestige“, dessen Größe John Bull genau in klingender Münze zu berechnen weiß, kostspielige Kriege zu führen. Die Geographie ist eben eine Wissenschaft von der größten praktischen Bedeutung, von größerer als irgend eine andre Wissenschaft, und eine für das Wohl des Volkes und des Staates besorgte Regierung hat sich ihre Pflege ganz besonders angelegen sein zu lassen. Die beste Pflege im Unterricht hat die Geographie in der Schweiz gefunden, und daß wir schweizerische Geschäftsleute jeder Art über die ganze Erde verbreitet und überall fortkommend finden, obwol kein mächtiger Staat hinter ihnen steht, ist gewiß dazu in Beziehung zu setzen.

Gerade diese ihre praktische Bedeutung in erster Linie ist es gewesen, welche seit dem deutsch-französischen Kriege einen so überraschenden Aufschwung der Erdkunde herbeigeführt hat. Beide, Sieger wie Besiegte, haben seitdem dieser Wissenschaft erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet. Die Franzosen haben sehr richtig erkannt, daß ein Theil der Erfolge der Deutschen mit auf ihre besseren — wenigstens der noch größern Ignoranz der Franzosen gegenüber besseren — geographischen Kennt-

nisse zurückzuführen ist; auch sie haben an allen ihren höhern und mittleren Lehranstalten geographische Lehrstühle, freilich noch in unnatürlicher Verquickung mit der Geschichte, errichtet, und geographische Gesellschaften schießen in Frankreich wie Pilze empor. Während es bis nach dem Kriege nur die eine Pariser gab, sind sie jetzt schon fast so zahlreich wie unsere deutschen, die sich übrigens auch noch bedeutend vermehrt haben. Die Pariser geographische Gesellschaft hat nach dem ersten Versuche in Antwerpen 1871 den großen internationalen Geographen-Kongreß und die Ausstellung in Paris 1875 ins Leben gerufen, und die Franzosen haben sich auch an dem dritten Kongreß in Venedig im September 1881 besonders eifrig betheiligt. Bei beiden Gelegenheiten trat das rastlose, eifrige Streben und auch bereits hie und da ansehnliche Leistungen hervor. Aber nicht allein die Franzosen haben diese hohe praktische Bedeutung erkannt; es gilt dies fast von allen Völkern der Erde. Kaum ein irgendwie auf Kultur Anspruch machender Staat ist jetzt ohne geographische Gesellschaft: in Mexiko, in Rio de Janeiro, in Buenos-Ayres, im portugiesischen Mozambik, in Samarang auf Java, in Tokio in Japan bestehen und blühen solche, und die Zahl der theils wissenschaftlichen, theils populären geographischen Zeitschriften in allen Sprachen der Erde mehrt sich von Tag zu Tage.

Dem gegenüber ist die Rolle, welche die Erdkunde in unserem Unterrichtswesen spielt, im Vergleich zu der hohen Ausbildung unseres Unterrichtswesens im allgemeinen, eine viel zu untergeordnete; es ist noch viel zu wenig dafür gesorgt, daß die Lehrer an den Hochschulen neben der Förderung der Wissenschaft auch hinreichend im Stande sind, Lehrer für die Mittelschulen heranzubilden. Es fehlt den leitenden Kreisen bei ihrer spezifisch philologischen Vorbildung noch an dem vollen Verständniß nicht nur für den praktischen, sondern vor allen Dingen für den pädagogischen Werth der Erdkunde; es muß die prinziplose Vermengung der Geographie mit der Geschichte, die erstere so arg geschädigt hat, durchaus ein Ende haben. Das große Wort Karl Ritter's: „Die Erdkunde ist die sichere Grundlage des Studiums und Unterrichts in physikalischen und historischen Wissenschaften“ hat noch so gut wie keine Beachtung gefunden, — der Eigenschaft der Erdkunde als assoziirende Wissenschaft, in welcher die Zweige der Naturwissenschaft wie der historischen sich verknoten und der in der außerordentlichen, an und für sich so werthvollen Arbeitstheilung liegenden Gefahr der völligen Zersplitterung allein vorgebeugt werden kann, wird noch die Anerkennung versagt. Gerade in den obern Klassen der Mittelschulen wäre in der Erdkunde die Einheit aller Wissenschaften wiederherzustellen.

Der bedeutende Aufschwung der Erdkunde prägt sich namentlich in der Entdeckungsgeschichte des letzten Jahrzehnts aus, das in dieser Hinsicht mit keinem gleich langen Zeitraume weder früherer noch kommender Zeiten wird verglichen werden können. In diesem Jahrzehnt sind bedeutende Forschungen in Amerika, namentlich aber in Asien, Australien und Afrika zu verzeichnen. In Asien sei nur an die Forschungsreisen Przewalski's erinnert, die in topographischer wie naturhistorischer Hinsicht das erste helle Licht auf das bis dahin ganz unbekannte

oder nur mangelhaft aus älteren Reisen und chinesischen Quellen bekannte Zentral-Asien geworfen haben. In Australien hat dieses Jahrzehnt die letzte Lücke unserer Kenntniß des westlichen Theils des Innern dieses Kontinents ausgefüllt, und die Reisen von Oberst Warburton, E. Giles, Alexander und John Forrest haben die nicht mehr zu leugnende traurige Thatsache herausgestellt, daß das Innere von ganz West-Australien eine Skrub- und Spinifex-Wüste ist, die auf weite Strecken an Wasserarmuth es mit den schlimmsten Gegenden der Sahara aufnehmen kann. In eine frühere Periode der Entdeckungsgeschichte Australiens versetzen uns die neuesten, gerade für uns Deutsche hoch interessanten Nachrichten, die von dort einlaufen. Sie betreffen das Schicksal unsers viel beklagten trefflichen Landsmannes Ludwig Leichhardt. Leichhardt gehört zu den begabtesten Forschungsreisenden, welche Deutschland hervorgebracht hat; nur sein zu früh erfülltes trauriges Schicksal hat ihn verhindert, besonders in die Augen fallende Thaten aufzuweisen. Aber auch so gehört er zu den verdientesten Erforschern Australiens, wie es so eben die Regierung von Neu-Süd-Wales durch ein großmüthiges Geschenk von 500 Pf. St. an seine noch heute in der Niederlausitz in nicht glänzenden Verhältnissen lebende Schwester anerkannt hat. Leichhardt kam 1841 nach Australien, durchreiste zuerst den Kontinent von Moreton-Bay in Queensland nach Port Essington im äußersten Nordwesten, ist aber dann von einer noch größern, 1848 unternommenen Expedition, welche ihn mitten durch den Kontinent nach West-Australien führen sollte, nicht mehr zurückgekehrt, und alle Versuche, Aufschluß über sein Schicksal zu erlangen, sind erfolglos geblieben. Da, im Jahre 1871, also 23 Jahre, nachdem Leichhardt verschollen war, berichtete ein ehemaliger Sträfling, Andrew Hume, daß er 1867 tief im Innern mit einem alten Weißen zusammengetroffen sei, der dort schon lange unter den Eingebornen lebte. Ausgeschickt, denselben zurückzuführen, wurde er, da er ohne ihn zurückkehrte, für einen Betrüger gehalten, obwohl er den alten Weißen ganz bestimmt als den ehemaligen Gefährten und Landsmann Leichhardt's, den ehemaligen Schiffskapitän Classen aus Hamburg, bezeichnete. Und in der That haben sich seine Aussagen als wahr erwiesen und hat sich herausgestellt, daß es damals (1874) noch möglich gewesen wäre, Classen in die zivilisirte Menschheit zurückzuführen, wenn Hume besser ausgerüstet gewesen wäre. Im Jahre 1880 gelangte von einem Squatter namens Skuthorpe, der seine Pferdeheerden im Innern an der Grenze von Queensland und Neu-Süd-Wales weidete, von neuem die Nachricht nach Sydney, daß im Innern ein alter Weißer bei einem Stamme der Eingebornen lebe, von ihnen als Medizin-Mann hoch in Ehren gehalten, aber auch gut bewacht werde, um seine Flucht und jede Berührung mit Weißen zu verhindern. Skuthorpe bekam zugleich sichere Beweise zu Gesicht, daß jener Hume in der That 2 Monate mit Classen zusammen gewesen sei; ja, es stellt sich jetzt heraus, daß wiederholt weiße Forschungsreisende in der Nähe des Aufenthaltsortes, ja in Berührung mit Mitgliedern des Stammes gewesen sind, welcher jenen letzten Gefährten Leichhardt's zurückhielt, ohne daß sie eine Spur desselben entdeckt oder ihn selbst oder er sie zu Gesicht bekommen hätte. Es scheint, er fand Kinder jenes Stammes, welche durch Unterhaltung mit Classen Deutsch und Bibellesen gelernt hatten, und schließlich gelang ihm sogar, die von Classen bis zu seinem Tode aufbewahrten und dann mit seinen eigenen Aufzeichnungen vergrabenen Tagebücher

Leichhardt's, ein Fernrohr, einen Kompaß u. dgl. aufzufinden. Alles sei wohl erhalten, so meldete er im Jahre 1881, Leichhardt's Tagebuch umfasse die ganze Reise, das Classen'sche nur etwa die Hälfte. Er forderte für diese Reliquien unsers Landsmanns 6000 Pf. St., die ihm die Regierung von Neu-Süd-Wales auch zu zahlen versprach. Da Skuthorpe indessen zögerte, seine Aussagen durch sein Erscheinen in Sydney und Vorlegung seiner Fundstücke zu bewahrheiten, so begann man schon, auch ihn für einen Betrüger zu halten; indessen hat sich jetzt herausgestellt, daß er dadurch im Innern festgehalten wurde, daß er seine Heerde verloren hatte und lange Zeit brauchte, sie wieder zu finden und zu sammeln. Während dieser Zeit hatte er seinen Fund abermals vergraben; jetzt soll derselbe aber bereits an die Regierung ausgeliefert sein. So viel geht aus den bisher nach Europa gelangten Berichten hervor, daß die Expedition Leichhardt's 1849 durch Wassermangel in große Noth gerathen war, Classen, von Leichhardt ausgeschickt, um Wasser zu suchen, bei seiner Rückkehr ins Lager diesen schon todt fand, und daß auch die übrigen Mitglieder der Expedition etwas später verschmachteten. Classen selbst fiel den Eingebornen in die Hände, welche ihn aufs sorgsamste bewachten, bei einem Fluchtversuche wieder einholten und schlugen. So lebte er bei diesem Stamme bis 1877 und besuchte kurz vor seinem Tode noch einmal die Stelle, wo er Leichhardt's Hinterlassenschaft geborgen hatte, um in der Zinnbüchse, welche das in Leder eingeschlagene Tagebuch enthielt, auch einen Theil seines Tagebuches zu hinterlegen. Er hat also 28 Jahre unter den Eingebornen gelebt. Daß Leichhardt's Tod schon 1849 erfolgt ist, kann jetzt nicht mehr in Zweifel gezogen werden.

Während wir so durch die neuesten Nachrichten aus Australien in die Vergangenheit zurückversetzt werden, müssen diejenigen aus Afrika eine bedeutende Einwirkung auf die Zukunft haben. Dort gilt es, die größte Entdeckung des vergangenen Jahrzehnts für die europäische Menschheit nutzbar zu machen. Als Stanley am 9. August 1877 an der Mündung des Congo wieder aus dem dunkeln Erdtheile hervortauchte, brachte er der erstaunten Welt die wunderbare Kunde, daß dieser Riesenstrom als herrliche Wasserstraße eines der an Produkten reichsten Gebiete der Erde von der drei- bis vierfachen Größe des Deutschen Reichs durchströme. Die Oelpalme, die Erdnuß, Baumwolle gedeihen dort in Fülle; Elfenbein ist dort so massenhaft vorhanden, daß in einzelnen Gegenden die gemeinsten Geräthe daraus geschnitzt werden; auch Reis und Tabak wird in Menge gebaut, Edelmetalle finden sich reichlich. Schon jetzt ist die Bevölkerung eine für Afrika ungewöhnlich dichte, große stadtähnliche Ortschaften dehnen sich am Strome aus; es ist aber kein Zweifel, daß dies Gebiet als ein zweites Indien bis 150 Millionen Menschen zu ernähren vermöchte. Mit sehr geringem Gefäll, zahlreiche Inseln umschließend und sich zuweilen seeartig ausbreitend, überall aber von so bedeutender Tiefe, daß er große Seeschiffe zu tragen vermöchte, durchzieht der Congo dies Land als eine Wasserstraße, welche an Länge der Entfernung von Hamburg bis Neapel gleich kommt, dieselbe mit seinen vielfach verzweigten großen Nebenflüssen aber vielfach übertrifft. Da indeß der Congo im Osten, etwas südlich vom Aequator, durch eine Reihe von Stromschnellen, die Stanley-Fälle, in dies Becken hinein und durch eine noch größere, die Livingstone-Fälle, aus demselben heraus zum Meere geht, so gilt es, dieses Becken erst zu

erschließen. Der König von Belgien, der Leiter des großen afrikanischen Forschungsunternehmens, erkannte die hohe Wichtigkeit dieses Gebiets für europäischen Handel und Industrie; er gewann Stanley dafür, am Congo entlang von seiner Mündung aus einen Weg bis zum Beginn der natürlichen Wasserstraße zu bahnen, und so ist dieser denn seit 1879 mit der Lösung dieser Aufgabe, der Erschließung des Congo-Beckens für den Welthandel, für europäische Zivilisation und Christenthum beschäftigt. Wie Alles, hat Stanley auch diese Aufgabe in großem Stile angefaßt, sein Unternehmen aber lange Zeit absichtlich in geheimnißvolles Dunkel gehüllt, so daß erst jetzt, zum Theil nicht von ihm selbst ausgehende Nachrichten über dasselbe nach Europa gelangen. Reichlich versehen mit Menschenkräften, unter ihnen eine ganze Anzahl Europäer, mit Maschinen und Werkzeugen jeder Art, mit mehreren zerlegbaren Dampfern, arbeitet er seit nunmehr $2^1/_2$ Jahren daran, eine Straße am nördlichen Ufer des Congo von der von ihm am Endpunkte der Schiffahrt vom Meere aus gegründeten Station Vivi, an den Fällen vorbei bis zum Stanley-Pool, der letzten seeartigen Erweiterung des Stromes, ehe derselbe in die Schluchten der Livingstone-Fälle eintritt, zu bahnen. Die zu überwindenden Schwierigkeiten sind sehr bedeutende: Felsen sind zu sprengen, Schluchten auszufüllen oder zu überbrücken, Urwälder zu durchhauen. Schwierig ist namentlich noch die Herbeischaffung der Lebensmittel, da gerade jene Gegend dünn bevölkert und wenig fruchtbar ist. So war nach einem Jahre, obwol die umwohnenden Neger, durch den reichen Arbeitslohn angelockt, sich bald zahlreicher einstellten, erst eine Strecke von 25 englischen Meilen vollendet, und es ist anzunehmen, daß vor Ende dieses Jahres Stanley's Straße den Stanley-Pool nicht erreichen wird. Dieselbe wird dann eine Länge von mehr als 50 deutschen Meilen (Leipzig—Kiel) haben und noch immer Schwierigkeiten genug bieten. Es werden also selbst bei Wagen-Transport die Produkte des Congo-Beckens noch immer bedeutend vertheuert werden. — Längst ist aber Stanley nicht mehr der Einzige, welcher daran arbeitet, das Congo-Becken vom Westen her zu erschließen. Schon im Jahre 1878 erschienen englische Missionare im Gebiet südlich vom Congo und ließen sich zunächst in San Salvador nieder, dem Hauptorte eines einst bedeutenden und im 16. Jahrhundert ganz zum Christenthum bekehrt gewesenen Negerreiche. Alle Versuche, weiter vorzudringen, scheiterten; die Missionare wurden schließlich mit Waffengewalt zurückgetrieben. Glücklicher war eine zweite englische Missionsgesellschaft, welche auch am Südufer des Stromes, aber näher an und zum Theil auf demselben den Stanley-Pool zu erreichen sucht. Ihr ist es gelungen, bessere Beziehungen zu den Eingeborenen anzuknüpfen. Weit wichtiger ist aber das Eingreifen der Franzosen in diesen friedlichen Kampf um das Congo-Becken. An ihrer Spitze steht hier ein Marine-Offizier italienischer Herkunft, der Graf Savorgnan de Brazza, der in den Jahren 1876—78 den Ogowe erforscht hat und, ohne es zu ahnen, da die Kunde von Stanley's epochemachender Fahrt noch nicht zu ihm gedrungen war, schon 1878 bis in das Congo-Gebiet vorgedrungen, durch bewaffneten Widerstand des Kannibalen-Stammes der Apfurus und Erschöpfung seiner Mittel jedoch zur Umkehr gezwungen worden war. Sobald er in der Heimath sich über Stanley's Entdeckung unterrichtet hatte, wurde ihm klar, daß vom Ogowe aus weit leichter, weil mit Hilfe natür-

licher Wasserstraßen, an den Stanley-Pool vorzudringen sei. Seit Anfang 1880 wieder am Ogowe thätig, hat er am Ende der Schiffbarkeit desselben eine Station Franceville gegründet und ist von da über ein etwa 800 Meter hohes, von der Alima, einem Congozuflusse, entwässertes Plateau, das dem Verkehr wenig Schwierigkeiten bieten wird, zum Congo selbst vorgedrungen und hat noch 1880 am Stanley-Pool eine zweite Station gegründet. Savorgnan hat einen Häuptling bewogen, sich unter den Schutz Frankreichs zu stellen, und läßt durch 3 Soldaten, die er zurückgelassen hat, diese Rechte der Franzosen aufrecht erhalten. Er selbst ist dann den Congo abwärts gezogen und mit Stanley zusammengetroffen. Nach den neuesten Nachrichten hat Savorgnan an der oberen Alima eine dritte Station errichtet und ist im Begriff, einen Weg zwischen Ogowe und Alima zur Verbindung der beiden Wasserstraßen herzustellen, der nur eine Länge von 12 Meilen haben soll. Ebenso soll die Stimmung der Eingeborenen, ihre Neigung, als Träger und Arbeiter zu dienen, nichts zu wünschen übrig lassen. Bestätigt sich all dies, so ist nicht zu verkennen, daß hier das Hinderniß, welches sich zwischen den schiffbaren Congo und den Ozean lagert, durch einen Seitenangriff leichter zu nehmen ist als von der Mündung des Congo aus. Es würden Ogowe und Alima in ähnlicher Weise den Weg zum Congo bilden, wie etwa Ems und Lippe — um unsere kleineren heimischen Verhältnisse zum Vergleich heranzuziehen, — einen solchen zum Rhein bilden könnten, wenn dessen Deltagebiet etwa in ähnlicher Weise unfahrbar wäre wie das Kataraktengebiet des Congo. Es ist aber wohl zu beachten, daß bis jetzt Savorgnan noch keines seiner Schiffe auf den Congo gebracht hat.

Es ist klar, daß diese anscheinend so raschen Erfolge Savorgnan's de Brazza auch die andern sich um Erreichung des Stanley-Pool abmühenden Expeditionen zu den energischsten Anstrengungen anfeuern mußten. Es begann ein wahrer Wettlauf um den Stanley-Pool. Zwei andere englische Missionare von der Baptist-Missionary-Society, Bentley und Crudgington, waren schon unterwegs, als sie von Stanley von dem Erfolge Sarvognan's hörten und nun, Stanley's Straße, deren ungeheuere Schwierigkeiten sie uns schildern, benutzend, ihren Marsch umsomehr beschleunigten. Auch sie erreichten Mitte Februar 1881 den Stanley-Pool, fanden aber in der französischen „Rettungs- und Hilfs-Station" — eine solche soll es nach der internationalen Vereinbarung sein, — die übelste Aufnahme; sogar die Bevölkerung der ganzen Umgebung war schon gegen sie aufgewiegelt. Der herrschende Häuptling erhob allerdings gegen die Behauptung des französischen Stations-Oberhauptes, Savorgnan habe die Umgebung des Sees für Frankreich angekauft, energischen Einspruch. So gelang den Missionaren nur die Wahl eines Punktes für Anlegung einer Station; dann traten sie den Rückweg an, zu dem sie bis zu Stanley's Station Vivi nur 15 Tage brauchten. Es ist anzunehmen, daß sie jetzt, nachdem sie schon im August vorigen Jahres wieder ins Innere aufgebrochen sind, mit ihrem zerlegbaren Dampfer den Stanley-Pool erreicht haben werden, vor den Franzosen. Auch Stanley selbst entwickelt seitdem eine fieberhafte Thätigkeit und ist durch mehrere belgische Offiziere und 60 Zanzibarleute verstärkt worden, die ihm unser Landsmann, der Mechaniker O. Lindner, zugeführt hat; andere 130 Mann sind schon unterwegs. Im Mai 1881 hat er eine dritte Station Manjanga gegründet und ist ebenfalls im Juli am Stanley-

Pool angelangt. Sein ganzes Material wird mit äußerster Anstrengung dorthin transportirt, und es ist wahrscheinlich, daß auch seine Dampfer noch vor den französischen auf dem Congo schwimmen werden. Wahrscheinlich ist es in dem Augenblick, wo wir dies schreiben, schon der Fall, und wir dürfen daher in kurzer Zeit neue, höchst interessante Nachrichten aus diesem so wichtigen, von Stanley unter steten Kämpfen mit den Eingeborenen nur rasch durcheilten Theile Afrikas erwarten. In naher Zukunft wird der Congo und seine Nebenflüsse auf Hunderte von Meilen von Dampfern befahren sein, und von dort aus werden nun die Fragen viel leichter gelöst werden, die zu lösen unsern deutschen Forschern Lenz, Pogge, Schütt, Buchner u. a. von Südwesten her bis jetzt nicht möglich war. So eben ist ja Dr. Buchner aus dem Reiche und der Hauptstadt des Muata Yamvo zurückgekehrt, wo er vergebens in halbjährigem Aufenthalte weiter nach Norden und Nordosten vorzudringen gesucht hat. Schon folgt dem Pionier Stanley und den Missionaren, zu denen sich im vorigen Jahre auch noch französische katholische hinzugesellt haben, der Kaufmann auf dem Fuße. Die holländische Gesellschaft, welche seit längerer Zeit an der Congo-Mündung Faktoreien besitzt, hat schon die Gründung einer solchen am Stanley-Pool und anderer weiter stromauf in Angriff genommen; mehrere belgische Gesellschaften sind in Bildung begriffen; kurz, die Handelsvölker Europas sind eifrig dabei, von diesem neuen Indien Besitz zu ergreifen, dort Bezugsquellen von Rohprodukten und Absatzgebiete ihrer Industrieprodukte zu schaffen, — nur wir Deutschen fehlen, — wie immer, wenn die Welt vertheilt wird. Nun, wir finden ja unsere Befriedigung in dem so anziehenden Gezänk der politischen Parteien unter einander und mit der Regierung! Aber nicht nur hier, auch am oberen Senegal und Niger sehen wir, wie die Franzosen in ihrem berechtigten Nationalstolz und gesundem nationalen Egoismus energisch an der Ausdehnung ihres Einflusses und ihres Handels arbeiten. Schon haben die Vorarbeiten für eine Eisenbahn, welche den oberen Senegal mit dem oberen Niger verbinden soll, begonnen; schon hat der Sultan von Sego am oberen Niger das Protektorat Frankreichs und dessen ausschließliches Recht der Schiffahrt auf dem Niger anerkannt. So handelt das menschenarme Frankreich, dessen Unfähigkeit, zu kolonisiren, jetzt keinem Zweifel mehr unterliegen kann, während wir Deutschen nach wie vor von unserm jährlich allein im Reiche eine halbe Million übersteigenden Bevölkerungszuwachs die Hälfte durch Auswanderung, sei es nach Amerika, sei es nach Rußland, abgeben, nach wie vor Kulturdünger für fremde Nationen liefern und uns selbst aufs empfindlichste dadurch schädigen.

Auf die Entdeckungen und Forschungen in arktischen Räumen ist in letzter Zeit wieder die allgemeine Aufmerksamkeit gelenkt worden durch das in der Tagespresse viel besprochene, wenn auch noch nicht genügend aufgeklärte traurige Schicksal der Mannschaften der Jeannette, so wie durch den in seiner Ausführung nunmehr gesicherten internationalen Plan der Errichtung arktischer und antarktischer Beobachtungsstationen. Auf letzteren werden wir wol schon im nächsten Berichte näher eingehen können. Bisher liegen von der unglücklichen Mannschaft der Jeannette nur kurze, wenig klare Telegramme vor, aus denen noch nicht genügend zu ersehen ist, welche Schicksale dieselben erlebten, seit das Schiff im September 1879 südöstlich von Wrangel-Land von Waljägern zum letzten Male gesehen wurde,

wo es auch wenige Tage nachher vom Eise umschlossen und bis zu seinem Untergange im Juni 1881, vom Eise weit nach Nordwesten geführt, festgehalten wurde. Das eine der drei Boote, in welchen die Hartgeprüften die Neu-Sibirischen Inseln und das Festland zu erreichen suchten, scheint untergegangen zu sein; auch von den übrigen Geretteten sind noch mehrere den unsäglichen Leiden erlegen, und das Schicksal des Führers der Expedition De Long harrt noch der Aufklärung. Die Tagebücher der Expedition sind gerettet, und wir wissen, daß drei neue, wol zu Neu-Sibirien zu rechnende Inseln entdeckt und, wie es zu erwarten war, überall ein sehr seichtes Meer gefunden worden ist. Die Eisverhältnisse des vergangenen Jahres waren im Norden von Europa sehr ungünstige, die Kante des schweren Packeises lag im Mai und Juni viel weiter südlich als seit langer Zeit; dagegen war das Meer im Norden der Bering-Straße besonders fahrbar. Diesem Umstande verdanken wir die nähere Erforschung der Herald-Insel und des Wrangel-Landes von Seiten des Kpt. Hooper auf dem Corvin, einem zur Auffsuchung der Jeannette ausgesandten amerikanischen Schiffe. Hooper bestieg zuerst den 3—400 Meter hohen Granitgipfel der Herald-Insel und wies ein ziemlich reiches Pflanzen- und Thierleben auf derselben nach. Ungeheure Massen von Schwimmvögeln, Alke, Lummen und Möwen lagen an den schroffen Wänden, an denen kaum ein Ei einen Ruhepunkt finden zu können schien, dem Brutgeschäft ob. Ein anderes amerikanisches Schiff, der Rodgers unter Kpt. Berry, hat in derselben Zeit das Wrangel-Land genau aufgenommen, eine große 1866 von Kpt. E. Dallmann entdeckte Insel, deren Kulminationspunkt von Berry zu etwa 750 Meter bestimmt worden ist. Ihre Flora und Fauna ist jedoch weit ärmer als die der Herald-Insel. Auch auf einem anderen von diesem Schauplatze weit abgelegenen, im Nordwesten von Grönland, waren die Amerikaner thätig; dort haben sie im Winterhafen der Discovery (Nares'sche Expedition von 1875/76) eine von Lt. Greeley geleitete Station errichtet, nahe dem 82.° NBr., von welcher wir in wenigen Monaten die ersten Nachrichten erwarten dürfen. Das Gleiche gilt von einer zweiten von den Amerikanern weiter westwärts gegen die Bering-Straße am Kap Barrow, der Nordspitze des amerikanischen Kontinents, im vorigen Herbst errichteten festen Station.

Auf dem Gebiete der physischen Geographie hat das letzte Jahrzehnt namentlich außerordentliche Fortschritte aufzuweisen, besonders dadurch, daß die geographische Forschung immermehr für ihre Zwecke die Forschungsergebnisse der Geologie, Botanik und Zoologie verwerthet. Wir haben dadurch ganz neue, anziehende Anschauungen über die Entstehung und Entwickelung der jetzigen Meere und Festlandsmassen und somit ein richtiges Verständniß der eigenthümlichen Reliefformen, der Pflanzen- und Thierwelt, ja der Gesammtheit der Naturbedingungen erhalten, welche den Menschen und seine Schöpfungen auf dem betreffenden Theile der festen Erdrinde beeinflussen. Eine nach dieser Seite hin außerordentlich anziehende Diskussion fand in der französischen Akademie in der Sitzung am 13. Februar über die seit mehr als drei Jahrhunderten immer und immer wieder von Geographen und Kartographen in den Vordergrund gerückte Terra australis statt, das große Südland der Erde. Schon die Philosophen des Alterthums dachten sich ein großes Festland um den Südpol gelagert; mit dem Anfang des 16. Jahrhunderts erscheint dasselbe auf den Karten, zuerst auf den Erdgloben

des berühmten deutschen Kosmographen Schöner von 1515 und 1520, aber noch unter dem Namen Brasilia inferior, als Terra australis zuerst auf der Nova et integra universi orbis descriptio des Franzosen Oronce Fine vom Jahre 1531. Von da an wuchs es ungefähr dort, wo wir jetzt Australien auf unseren Karten eintragen, bis über den Wendekreis nach Norden, und unser Mercator bezeichnete es zuerst 1541 als den fünften Erdtheil. Das Feuerland, ja selbst Neu-Guinea galten als die nördlichsten Verzweigungen dieses zirkumpolaren Südlandes, das erst im 17. Jahrhundert durch die Entdeckungen des Niederländers Tasman weiter polwärts zurückgedrängt, aber erst durch Cook, welcher auch die Inselnatur Neu-Seelands feststellte, völlig beseitigt wurde. Hat also die Ausdehnung der Entdeckungen in den südlichen, von Wasser bedeckten Erdräumen die Nichtexistenz eines solchen Südlandes nachgewiesen, so ist es um so anziehender, daß wir jetzt aus geographischen Gründen zu der Anschauung gezwungen werden, daß demnach zu Beginn der jetzigen Erdperiode, ja vielleicht in einer uns — geologisch gesprochen — noch näher liegenden Zeit wirklich im südlichen Theil des Stillen Ozeans ein großer Kontinent vorhanden war, dessen Reste uns in Neu-Seeland und den dasselbe umgebenden kleinen Inseln, Norfolk, Kermandec, Chatham, Bounty, Antipoden-Insel, vielleicht auch Auckland, Campbell und Macquarie, noch erhalten sind. Crozet, der Theilnehmer und Geschichtschreiber der Expedition des unglücklichen Marion du Fresne, welcher 1772 mit einem Theil seiner Schiffsmannschaft von den Maori auf Neu-Seeland aufgefressen wurde, charakterisirt Neu-Seeland als ein großes Gebirge, das als ehemaliger Bestandtheil eines großen Kontinents noch übrig geblieben ist. Die Pflanzenwelt Neu-Seelands macht nach dem Urtheile des berühmten englischen Botanikers Joseph Hooker durchaus den Eindruck des Neuen, wenn ihr auch nicht unbedeutende Bestandtheile der australischen und südamerikanischen beigemischt sind. Im ursprünglichen Zustande, zum Theil aber noch heute, war die Fülle der Farne eine überraschende, merkwürdig an die Zeit der Steinkohlenbildung erinnernde; herrliche Baumfarne krönen die Hügel, unabsehbare Dickichte eines unserem Adlerfarn nahestehenden Farn bedecken die Ebenen der Nord-Insel. Die jetzt vielfach verwüsteten Wälder prächtiger Koniferen, unter allen die prächtigste die Kaurifichte (Dammara australis), bieten in ihrer unheimlichen, durch die Seltenheit von Thieren hervorgerufenen Stille einen großartigen, durchaus eigenthümlichen Anblick. Noch eigenthümlicher und beziehungsärmer ist die Thierwelt, namentlich die Insekten. Von ihnen unterhalten nur wenige Lepidopteren die Beziehungen zu Amerika und Australien. Doch ist auch an ihnen die neuseeländische Fauna verhältnißmäßig arm, und sehr scharfsinnig hat Wallace diese Insektenarmuth zu der an farbenprächtigen Blüthen armen Flora und der merkwürdigen Duftlosigkeit jener in Beziehung gesetzt. Es ist eine neue Welt. Kein Säugethier ist hier heimisch außer zwei Fledermäusen; verhältnißmäßig reich und hoch interessant ist aber die Vogelfauna. Hier allein finden wir den merkwürdigen, an die Eulen erinnernden Nachtpapagei (Stringops habroptilus), der fast einem Uhu an Größe gleichkommt, jedoch bald ausgerottet sein wird wie die Nestorpapageien, vor allen Dingen aber Vögel, welche nicht mehr fliegen, entweder weil ihre Flügel schon ganz rudimentär geworden oder die Muskeln infolge mangelnden Gebrauchs erschlafft sind. Zu ersteren gehört namentlich der Kiwi (Apteryx australis), einer der merkwürdigsten, am

wenigsten vogelartige aller lebenden Vögel. Er hat sehr kleine rudimentäre Flügel, die ganz in dem haarartigen Gefieder versteckt liegen, und keinen Schwanz. Er ist nächtlich und nährt sich von Würmern, die er mit seinem langen Schnabel aus dem feuchten Boden sucht. Der Kiwi ist den noch merkwürdigeren, aber ausgestorbenen Moa-Vögeln (Dinornis) verwandt, von denen sich Knochen, selbst noch mit Hautstücken, Federn und Sehnen, zuweilen in solcher Menge in Sümpfen, Flußbetten und Höhlen finden, daß unser berühmter Landsmann Julius Haast, der sich um die Erforschung Neu-Seelands so verdient gemacht, einmal aus einem einzigen Sumpfe die Knochen von 171 Individuen gesammelt hat. Ihm verdankt auch seit kurzem das naturwissenschaftliche Museum in Bonn, seiner Vaterstadt, die fast vollständigen Skelette mehrerer, verschiedenen Arten angehöriger Individuen, ein Vorzug, den dasselbe kaum mit einem andern des europäischen Kontinents theilen dürfte. Die größte Art dieser Vögel hatte namentlich gewaltige Beine und erreichte eine Höhe von reichlich 10 Fuß; jene Reste lassen aber schließen, daß er in uns nicht fern liegender Zeit erst untergegangen ist, jedoch wol weniger durch den Menschen ausgerottet, — die eingeborne Bevölkerung war ja auf der Süd-Insel stets außerordentlich dünn gesäet, — als infolge der ungünstiger gewordenen Existenzbedingungen. Die Hoffnung, noch lebende Individuen zu finden, muß aufgegeben werden.

Die genannten kleineren Inseln stehen nach Flora und Fauna in den engsten Beziehungen zu Neu-Seeland. Auf den Chatham-Inseln finden wir ganz die gleiche Vegetation, auch die Neuseeländische Palme (Areca sapida), dieselben Vögel, namentlich den Nachtpapagei, also einen Vogel, der seine Flügel gar nicht braucht, und den jetzt verschwundenen Ocydromus australis, einen Laufvogel mit rudimentären Flügeln. Auf Norfolk finden sich, seiner Lage entsprechend, schon tropische Formen, aber die Uebereinstimmung ist doch noch sehr groß, der sog. neuseeländische Flachs, die Liliacee Phormium tenax, findet sich hier wie auf der weit im Südosten gelegenen Bounty- und Antipoden-Insel. Aehnlich verhält es sich mit der Kermandec-Gruppe. Die im Süden gelegenen Auckland-, Macquarie- und Campbell-Inseln zeigen Abweichungen, die aber sehr wol als klimatische aufgefaßt werden können; sie haben namentlich Beziehungen zum südlichsten Neu-Seeland. Daß der auf Macquarie in außerordentlich rauhem, stürmischem Klima lebende neuseeländische Plattschweifsittich (Platycercus Novae Zelandiae), ein durchaus seßhafter Vogel, die 150 Meilen Wasserweg zurückgelegt habe, und es ihm gelungen sei sich hier zu akklimatisiren, ist wenig wahrscheinlich. Nur wenn wir annehmen, daß jene Inseln einst mit Neu-Seeland zusammenhingen, können wir diese pflanzen- und thiergeographische Uebereinstimmung erklären; nur auf einem so großen, früh, noch vor Erscheinen der großen Säugethiere von der übrigen Welt abgelösten Kontinente konnten sich jene eigenthümlichen Vögel mit rudimentären Flügeln entwickeln, die ihrem Aussterben mit dem Zusammenschrumpfen ihres Wohngebiets durch langsames Sinken entgegengingen. Auch die Meerestiefen, die uns jetzt in jener Gegend in den großen Zügen schon hinreichend bekannt sind, lassen die Lage Neu-Seelands auf einem unterseeischen Hochlande erkennen, auf welchem sich auch die dasselbe umgebenden Inseln erheben, während sehr bedeutende Tiefen es von Australien trennen. In ähnlicher Weise muß die Gruppe der vulkanischen Mas-

karenen: Mauritius, Réunion und Rrodriguez (auch diese ein alter Vulkan) als die letzte Zufluchts- und Untergangsstätte einer eigenthümlichen Vogelfauna angesehen werden. Auch auf diesen Inseln fanden die europäischen Entdecker nur Fledermäuse als Säugethiere und große Vögel, die nicht fliegen konnten, den schwerfälligen Dodo auf Mauritius, der 100 Jahre nach Landung der ersten Europäer vertilgt war, den ihm ähnlichen Solitaire auf Rrodriguez und einige andere. Auch diese Vögel können sich unmöglich auf diesen kleinen Inseln entwickelt haben, und wir gewinnen daher die Anschauung, daß diese vulkanischen Gerüste, nicht wie es häufig der Fall ist und wie man von vornherein anzunehmen geneigt wäre, im offenen Meere durch anfangs unterseeische vulkanische Ausbrüche allmählich aufgethürmt wurden und so Inseln entstanden, welche sehr langsam von den benachbarten Festlanden ihre Pflanzen und Thiere erhielten, sondern vielmehr, daß sie auf festem Lande, sei es auch nur einer ausgedehnten Insel, als höchste Gipfel desselben entstanden und, als das Land langsam sank, allein noch über die Fluthen emporragend, der Pflanzen- und Thierwelt als letzte Zufluchtsstätte dienten, deren klimatische und sonstige Lebensbedingungen aber eben durch die Verengung des Raumes immer ungünstiger wurden, so daß jene aus einer entlegenen Zeit hier noch, geschützt vor größeren Feinden, erhaltenen Thiere theils von selbst ausstarben, theils leicht ausgerottet werden konnten.

Wir gewinnen somit die Anschauung, daß hier im Indischen wie im Stillen Ozean große Landgebiete untergesunken sind. Ob das Sinken noch fortdauert, muß bezweifelt werden; von Neu-Seeland scheint die Westseite der Süd-Insel allerdings noch zu sinken, die Ostseite jedoch ist im Aufsteigen begriffen. Wohl aber war man bis vor kurzem allgemein geneigt, einen großen Theil des Meeresgrundes der Südsee, so weit nämlich Schwärme von Koralleninseln über dieselbe verbreitet sind, als gesunkenes und noch im Sinken begriffenes Land anzusehen. Die von Darwin aufgestellte und von dem amerikanischen Geologen Dana noch weiter begründete Theorie der Entstehung der Koralleninseln erforderte ein solches Sinken. Man nahm also dieser Theorie zu lieb, und ohne daß wirkliche Thatsachen oder auch nur Beobachtungen in anderen Erdgegenden für die Möglichkeit eines so großartigen Phänomens sprachen, an, daß ein ungeheures Areal in der Südsee untersinke. Diese jedenfalls großartige Hypothese dürfte jetzt kaum länger haltbar sein gegenüber der auf neueren Forschungen beruhenden, wirklich wissenschaftlichen Erklärung dieser Korallenbauten. Der Erste, welcher Zweifel an der Richtigkeit dieser Senkungstheorie erhob, war Karl Semper in Würzburg (1869), dessen Beobachtungen auf den Palaos-Inseln derselben durchaus widersprachen; nach ihm J. Rein in Marburg (1870), nach seinen Beobachtungen auf den Bermudas-Inseln, diesem merkwürdigen, durch die Wärme des Golfstromes in so hohen Breiten (32° N. Br.) ermöglichten Korallenbau, und noch weitere Thatsachen wurden von John Murray auf der Challenger-Expedition gesammelt. Man war schon geneigt, dem Letzteren auf Grund seiner 1880 veröffentlichten Ergebnisse die Ehre zuzuschreiben, der Urheber einer wissenschaftlicheren Auffassung der Entstehung der Korallenbauten zu sein; doch hat Prof. Rein so eben mit Recht unter weiterer Begründung seine Priorität gewahrt. Die riffbauenden Korallen können bekanntlich nur in einem mindestens zu 20° C. erwärmten Wasser existiren, welches überdies

klar sein und lebhaften Wellenschlag haben muß. Darum können sie auch nur in einer oberflächlichen Schicht, nur etwa bis 50—55 m Tiefe existiren; wo das Wasser irgendwie, sei es durch Aufwühlen des Schlammes durch Stürme, sei es durch einmündende Flüsse, getrübt wird, sterben die Korallen sofort. Darwin unterschied nun drei Stadien der Korallenbildungen. Wenn sich riffbauende Korallen in seichtem Wasser in der Nähe der Küste ansiedeln, wird ihr Bau zunächst ein Strandriff bilden. Sinkt nun diese Küste, so werden die Korallen bemüht sein, sich in dem ihnen zusagenden Niveau zu erhalten; das Riff wächst nach oben, der Abstand zwischen ihm und der eben infolge des Sinkens zurückweichenden Küste wird immer größer, es wird das Strandriff zu einem Damm- oder Wallriff. Dauert das Sinken der ursprünglich vorhandenen Insel, an deren Küste sich die Korallen angesiedelt hatten, fort, so wird schließlich die Insel ganz unter dem Meeresspiegel verschwinden, und ihre Stelle wird nur mehr kenntlich sein durch den Korallenbau, welcher nun zum mehr oder weniger ringförmigen Inselgürtel, zum Atoll geworden ist, das einzelne offene Kanäle aufweist, welche in die innere, sich über der versunkenen Insel ausbreitende Lagune hineinführen. Die Wellen, welche am Rande des Riffs größere oder kleinere Stücke vom Korallenfels abbrechen oder als Sand abreiben, werden dieselben auf das Riff hinaufschleudern und so dessen Oberfläche schließlich über den Meeresspiegel erhöhen, so daß eben eine Insel daraus wird. Darwin und Dana gehen von der Ansicht aus, daß solche Korallenbauten nur entstehen können, wenn eine Senkung vorhanden ist, und begründen darauf die hier kurz skizzirte Theorie; wirkliche Beweise für das Vorhandensein einer solchen Senkung, die doch zu allererst hätten beigebracht werden müssen, haben sie nicht beigebracht, während im Gegentheil Hebungserscheinungen im Bereiche der Korallenbildungen sicher nachgewiesen sind. Ebenso müssen Darwin und Dana eine ungeheure Mächtigkeit der Korallenbauten (in senkrechter Richtung) annehmen, bei einzelnen von 600 m und mehr; so viel müßte also die Senkung betragen haben. Eine solche Mächtigkeit dieser durch die Ausscheidung von kohlensaurem Kalk seitens der Korallenthierchen entstandenen Felsmassen ist jedoch bisher noch nirgends nachgewiesen worden, könnte auch nur durch Bohrungen auf einem Atoll nachgewiesen werden. So weit man aber an durch jung vulkanische Thätigkeit in der Südsee gehobenen Koralleninseln die Mächtigkeit des Korallenkalks zu messen vermocht hat, bleibt dieselbe überall weit unter 100 m, und ebenso bleiben alle älteren Formationen angehörigen Korallenkalkmassen Europas und anderer untersuchten Gebiete weit hinter den Mächtigkeiten zurück, welche gewöhnlich für die Koralleninseln angenommen werden.

Es handelt sich also nur darum, Agentien nachzuweisen, durch welche in den tropischen Regionen der Ozeane submarine Erhebungen aus großen Meerestiefen bis so nahe an die Oberfläche aufgebaut werden können, daß sich Korallenthiere auf ihnen ansiedeln und dieselben zu Koralleninseln ausbauen können. Dann wird es möglich sein, die Eigenthümlichkeiten der Korallenriffe und -Inseln zu erklären, ohne wie Darwin und Dana so große und allgemeine Senkungen annehmen zu müssen. Oertliche Senkungen, wie wir sie allenthalben auf der Erdoberfläche beobachten, sollen dabei durchaus nicht geleugnet werden. Nun haben die neueren Tiefseeforschungen, die namentlich Murray in Fülle zur Verfügung waren, nach-

gewiesen, daß in der That solche unterseeische Erhebungen in großer Zahl vorhanden und in steter Bildung begriffen sind. Namentlich sind dieselben den im Stillen Ozean sehr häufigen unterseeischen vulkanischen Ausbrüchen zuzuschreiben; aber auch aus älterem Gestein etwa infolge früheren Sinkens von Landtheilen oder Inseln gebildete unterseeische Bodenerhebungen sind vorhanden, wie dies die neueren Tiefseeforschungen erwiesen haben. Es wird also möglich sein, daß eine solche Erhebung unmittelbar schon zur Bildung einer Korallenkolonie geeignet ist, wenn nicht, so können andere Umstände sie im Laufe der Zeit dazu geeignet machen. In erster Linie kommt dabei das reiche Thierleben der Ozeane in den verschiedensten Tiefenschichten in Betracht. Ungeheure Massen an der Meeresoberfläche lebender und sterbender Globigerinen lassen einen ununterbrochenen Regen mikroskopisch kleiner Kalkschalen auf den Meeresgrund fallen, die mit den Trümmern zahlreicher Korallenarten, Muscheln, Fischresten u. s. w. überall dort, wo sie, in mäßiger Tiefe, nicht wieder durch den starken Kohlensäuregehalt des Wassers größerer Tiefen wieder aufgelöst werden, nach und nach mächtige Schichten zu bilden und somit schon vorhandene Bodenerhebungen bis in das für die riffbauenden Korallen geeignete Niveau zu erhöhen vermögen. Auch die sich schon in größerer Tiefe auf derselben ansiedelnden Foraminiferen, Hydroiden, Tiefsee-Korallen, Schwämme, Echinodermen u. s. w. werden zu ihrer Erhöhung gewaltig beitragen. So können denn solche Korallenbauten überall entstehen, wo die nöthige Wärme und Klarheit des Wassers sowie genügende Nahrungszufuhr vorhanden ist. Die Nahrungszufuhr wird aber immer an den am meisten dem Wellenschlag oder Strömungen ausgesetzten Punkten am größten sein; es werden also die sich auf einer unterseeischen Bodenerhebung, sei dieselbe nun rund oder länglich oder wie immer gestaltet, ansiedelnden Korallenthiere an den Außenseiten am meisten begünstigt sein, sie werden sich rascher und kräftiger entwickeln als die im Innern, sie werden damit diesen immer mehr die Nahrung entziehen, und so werden sich allmählich die verschiedenen Formen der Koralleninseln bilden können, die wir in der Natur beobachten. Daß dabei die Beschaffenheit des Untergrundes mit von Wichtigkeit ist, liegt auf der Hand. Damit ist auch eine Erklärung für das nach Darwin's und Dana's Theorie unmögliche Vorkommen von Korallenbauten in den verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung mit recenten Hebungserscheinungen an ein und demselben Punkte gegeben. Auch die häufig in einer Linie oder Kurve angeordneten Koralleninseln lassen sich sehr leicht erklären; sie können auf einem vulkanischen Spalte liegen, dessen Gipfel unterseeisch geblieben sind. Die Annahme des Untersinkens so ungeheurer Gebiete, wie sie bisher unerläßlich war, ist jetzt als beseitigt zu betrachten; die Mächtigkeit der Korallenbildungen, die ja ganz außerordentlich langsam vor sich gehen, ist überall als eine geringe anzusehen, es bildet der Korallenkalk so zu sagen nur eine anderem Gestein aufgesetzte und dasselbe verhüllende Kappe. Somit beginnt jetzt in Bezug auf die Bildung dieser zahlreichen und interessanten Inseln eine wissenschaftlichere Auffassung Platz zu greifen.

Wie die vorstehenden Untersuchungen zeigen, ist einer der hervorstechenden Charakterzüge der modernen wissenschaftlichen Erdkunde das Streben, ein tieferes Verständniß der erdkundlichen Phänomene durch Klarlegung ihres ursächlichen Zusammenhanges und ihrer Wechselbeziehungen herbeizuführen. Hoch interessante

Probleme in dieser Richtung bietet in erster Linie auch das alte Kulturmeer, das Mittelmeer, das in neuester Zeit nicht nur wiederum den Schwerpunkt der europäischen Politik, sondern auch mit seiner Umgebung eines der wichtigsten Arbeitsfelder der Erdkunde bildet. Besonders auffallend tritt uns hier die Thatsache entgegen, daß an den Ufern des Mittelmeeres in allen drei Erdtheilen, welche dasselbe bespült, eine überraschende Uebereinstimmung der Flora und Fauna herrscht, in der Weise, daß Nord-Afrika in Bezug auf seine Lebewelt fast gar nichts mit dem transsaharischen Afrika, fast alles mit dem mediterranen Europa gemeinsam hat. Und diese Uebereinstimmung wird, wenigstens in Bezug auf die Thierwelt, um so größer, je weiter wir in der Zeit zurückgehen und nachweisen, daß mehrere große jetzt in Nord-Afrika schon ausgerottete oder in der Ausrottung begriffene Thiere auch in Europa vorhanden waren. Namentlich überraschend ist, daß zahlreiche, zum Wandern sehr wenig geeignete Thiere sich rings um das Mittelmeer finden. So z. B. ist eine Süßwasser-Krabbe, Telphusa fluviatilis, ebensowohl im Atlasgebiet wie in Spanien, Süd-Italien, Griechenland und Klein-Asien heimisch; eine Coleoptere, Megacephala euphratica, findet sich in Klein-Asien und Syrien wie in Griechenland und gewissen Gegenden Algeriens, und so viele andere. Noch im vergangenen Frühjahr hat ein deutscher Naturforscher Dr. Kobelt Süd-Spanien und Nord-Afrika besucht, um die Molluskenfauna zu beiden Seiten der Meerenge von Gibraltar in Bezug auf ihre Uebereinstimmung zu studiren, und hat letztere als eine erstaunlich große erkannt. Ein französischer Naturforscher Blanchard, ist sogar so weit gegangen, zu behaupten, daß selbst der aufmerksamste Forscher, wenn plötzlich die Ufer des Mittelmeeres an einander gerückt wären, aus Europa nach Afrika oder Asien wandern könne, ohne es an der Pflanzen- oder Thierwelt zu merken. Wenn derselbe Forscher aber daraus den Schluß ziehen will, daß diese einander in ihrer Lebewelt so ähnlichen Gebiete nun auch bis in uns nahe liegende Zeit mit einander fest verbunden gewesen und das Mittelmeer erst in der Jetztzeit der Erde entstanden und höchstens im Osten ein sich nach Osten öffnender Theil vorhanden gewesen sei, so ist dies gewiß viel zu weit gegangen. Die Untersuchung des geologischen Baues der Mittelmeerländer ergibt, daß schon in der Kreidezeit hier ein Meer vorhanden gewesen sein muß, das in der Pliocän-Zeit sogar größer gewesen sein muß als jetzt, wie man aus den sogenannten subapenninen Ablagerungen schließen muß, welche in breiten Zonen und mit identischen Fossilien fast das ganze Mittelmeer umschließen und selbst noch viele Inseln, wie die Balearen, Sardinien-Korsika, Sizilien, Kreta und Cypern mit aufbauen. Jene Insekten namentlich mögen älteren Perioden angehören, da sich die in älteren Schichten gefundenen Insekten verhältnißmäßig wenig von den jetzt lebenden unterscheiden. Nach Osten hin erstreckte sich das Mittelmeer bis zum Kaspischen Meere und Aral-See, bedeckte einen großen Theil von Turkestan, ja wahrscheinlich bestand sogar Verbindung mit dem Eismeere, worauf das Vorkommen von Seehunden und andern arktischen Seethieren im Kaspischen Meere zu schließen zwingt. Doch ist diese Verbindung wahrscheinlich schon in der Miocän-Zeit gelöst worden. So schmal und flach der Isthmus von Suez ist, so scheint doch auch der Indische Ozean, wie man aus den bedeutenden Unterschieden der beiderseitigen Faunen schließen muß, seit dieser Periode keine Verbindung mehr mit dem Mittelmeere

gehabt zu haben. In der westlichen Hälfte des jetzigen Mittelmeeres war allerdings die Wasserbedeckung zu Beginn der Jetztzeit der Erde sehr viel geringer als jetzt. Damals war Spanien mit Marokko und Algerien, wie namentlich die Forschungen von Dr. Kobelt neuerdings bestätigen, durch eine breite Landbrücke verbunden, welche wohl bis Oran-Kartagena ostwärts reichte, und ebenso Italien mit Tunesien. Wie man aus den massenhaften Funden der Knochen von Elephanten, Hippopotamen und anderen Thieren, untermischt mit Resten von Menschen und menschlichen Kunsterzeugnissen, in den Höhlen von Malta und Sizilien, so wie aus der noch heute sehr geringen Tiefe des Meeres zwischen Sizilien und Afrika schließen muß, sind diese Inseln nur Reste einer breiten Landbrücke, die hier ehemals bestand. Namentlich mußte Malta Zubehör eines großen Ländergebiets sein, das von großen Flüssen durchzogen war, damit Hippopotami leben konnten. Aus den vorgefundenen Resten zu schließen, lebten die Bewohner in Höhlen und nährten sich von Jagd und Fischfang. Daß die Insel sich noch in historischer Zeit bedeutend verkleinert hat, das müssen wir daraus schließen, daß sich in den Felsen eingeschnittene Karrenspuren finden, welche plötzlich am steil zum Meere hinabstürzenden Rande enden. Die Land- und Süßwasser-Mollusken Malta's sind zu $^4/_5$ mit denjenigen Siziliens identisch. In uns sehr nahe liegender Zeit aber sind diese beiden breiten Landbrücken zwischen Süd-Europa und Nord-Afrika abgebrochen worden; sie genügten aber vollkommen für die Wanderungen von Thieren und Pflanzen, und ihre ehemalige unzweifelhafte Existenz erklärt die Uebereinstimmung der Lebewelt rings um die Ufer des Mittelmeeres hinreichend. Als dann im Westen sich das breite Thor von Gibraltar geöffnet hatte, fand eine starke Einwanderung der Thiere des Atlantischen Ozeans in das Mittelmeer statt, was bewirkt hat, daß dasselbe zoologisch durchaus unselbständig ist. Die Fauna des Mittelmeeres ist nur ein nach Osten hin immer mehr verarmender Zweig der Atlantischen. Die Untersuchungen des französischen Schiffes „Travailleur" und des italienischen „Washington" im westlichen Mittelmeere im vergangenen Sommer haben dies noch sicherer begründet, als man bisher annahm. In der Nähe der Ufer zeigt die Fauna des westlichen Mittelmeeres einen Reichthum, wie er an andern europäischen Küsten selten ist. Daß einige dieser Einwanderer, in neue biologische Verhältnisse gelangt, sich hinsichtlich ihrer Größe und anderer äußerer Merkmale etwas veränderten und somit gewisse Unterschiede zwischen den mediterranen und den atlantischen Formen vorhanden sind, begreift sich leicht. Da die Verbindung zwischen dem westlichen und dem östlichen Mittelmeere wiederum nur durch zwei flache Meerengen stattfindet und sich demnach im östlichen Becken der Einfluß des Ozeans noch mehr verringert, die Lebensbedingungen überdies durch Mangel an vertikalen und sehr geringe horizontale Strömungen, so wie große Mengen im Wasser suspendirter außerordentlich feiner Sinkstoffe noch ungünstiger werden, so ist das Thierleben des östlichen Mittelmeeres weit ärmer als das des westlichen, und wenn man in letzterem auch in den größten Tiefen allerdings dem Ozean gegenüber dürftiges, aber doch vorhandenes Thierleben gefunden hat, so müssen wir wenigstens nach den bisherigen Forschungen das östliche Becken in der Tiefe für unbelebt halten.

Die Verbindung, welche im Westen die Natur geschaffen hat, hat im Osten der Mensch durch den Suez-Kanal hergestellt. Und auch dieser ist bereits, so eng

und seicht er ist, so häufig er von großen Dampfern durchfurcht wird, zu einer Wanderstraße für die Thiere beider Meere geworden. Ein deutscher Naturforscher Dr. Keller hat so eben die Ergebnisse seiner diesbezüglichen am Timsah-See vorgenommenen Forschungen bekannt gemacht. Anscheinend vollzieht sich der Austausch, so unzweifelhaft ein solcher schon begonnen hat, doch sehr langsam, wohl wesentlich der mangelnden Ruhe und der Bitterseen wegen, durch welche der Kanal geführt worden ist. Die Bewohner der Bitterseen scheinen zuerst in den Kanal eingewandert zu sein. Vom Mittelmeere her zunächst sind mehre größere Fische, welche jetzt zahlreich im Timsah-See und im Golf von Suez gefangen werden, bis dahin vorgerückt; so namentlich ein mehrere Kilogramm schwer werdender Seewolf, der jetzt in Ismailia wichtiges Nahrungsmittel ist, die schmackhaften Cernien und Seezungen (Solea vulgaris). Andrerseits sind auch Bewohner des Indischen Ozeans bereits bis zum Timsah-See, wahrscheinlich auch bis Port Said vorgedrungen, eine große dunkelgrün gefärbte Makrele, die schon massenhaft zum Verkauf kommt, und andre. Höchst interessant ist aber, daß auch die echte Perlmuschel (Meleagrina margaritifera) durch den Kanal wandert, nicht etwa in einzelnen Exemplaren, sondern in großer Zahl, und auch im Kanal selbst Perlen erzeugt. Noch hat sie aber den Timsah-See nicht erreicht, und es werden somit wohl noch ein bis zwei Jahrzente vergehen, ehe sie in größerer Zahl im Mittelmeere angelangt sein wird. Es liegt also die Möglichkeit vor, daß sie sich in Zukunft auch einmal an den Küsten Europas ansiedeln und Perlen neben unserm Badeschwamme und der Edelkoralle zu den werthvollsten Erzeugnissen des Mittelmeeres gehören werden. Immerhin dürfte sich der Austausch beider Meere, den wir so sich vor unsern Augen vollziehen sehen, stets nur auf wenige Arten beschränken, wie denn auch jetzt die Thierwelt des Kanals und der Bitterseen eine an Arten arme, an Individuen jedoch reiche ist.

Es liegt nahe, vom Suez-Kanal aus einen Blick auf eine in ähnlicher Weise dem Verkehr der Menschen von der Natur aufgebaute Schranke zu werfen, gegen deren Vorhandensein sich die Entdecker des 16. Jahrhunderts, in der Ansicht, daß die Vorsehung besser auf den Vortheil des Menschen bedacht gewesen sein müsse, so lange wie möglich sträubten. Die Arbeiten am Panama-Kanal, der durch die engste Stelle des Isthmus nahe der jetzigen Eisenbahnlinie geführt werden soll, haben begonnen. Nach dem definitiven Plane handelt es sich nun darum, zwei nach den entgegengesetzten Meeren gehende Flüsse genügend zu vertiefen und durch einen 10 km langen Kanal zu verbinden, der durch einen im Maximum 65 m Höhe erreichenden Rücken geführt werden muß. Zunächst hat man damit begonnen, Eisenbahnen zu bauen, auf welchen die zu bewegenden Erdmassen transportirt werden sollen, die ihrerseits zur Herstellung großer Dämme dienen werden, durch die man den Kanal von den Gewässern des Isthmus frei halten will. Von den so zu schaffenden künstlichen Seen soll einer, wenn gefüllt, dem Genfer-See an Größe gleich kommen. Lesseps selbst schilderte auf dem Geographen-Kongresse in Venedig (Sept. 1881) die klimatischen und Gesundheitsverhältnisse des Isthmus, von dem er eben zurückkehrte, als durchaus günstige; neuere Nachrichten lauten jedoch weniger gut, und es scheinen noch lange nicht alle Hindernisse beseitigt zu sein, welche sich dem großen Unternehmen entgegenstellen.

In einer anderen Erdgegend sind so eben auch die Untersuchungen über eine interessante, in dieser Form einzige Frage aus dem Gebiete der physischen Geographie abgeschlossen worden, die möglicherweise die Oeffnung eines wichtigen Verkehrsweges zur Folge haben wird: die Usboi-Frage, die Frage nach der ehemaligen Mündung der Amu Darja in das Kaspische Meer. Dieser Strom, der Oxus der Alten, hat so großartige Veränderungen in seinem Unterlaufe aufzuweisen wie nur noch der Hwangho, der auch bald in den Golf von Petschili, bald 60 Meilen weiter südlich ins Gelbe Meer mündet. Eine lebhafte Diskussion, scharfsinnige Untersuchungen, eine ganze Literatur knüpft sich an diese Frage. Zweimal, so weit es aus den dürftigen Nachrichten nachzuweisen möglich ist, hat der Amu Darja seine Mündung vom Kaspischen Meere zum Aral-See verlegt. In Strabons Zeit mündete er in das Kaspische Meer und bildete eine wichtige Handelsstraße; dann hat er sich im Mittelalter dem Aral, später aber, etwa im 14. Jahrhundert, wieder dem Kaspi zugewendet, und bis Mitte des 16. Jahrhunderts mündete er in diesen, von da an wieder in den Aral-See. Erst im Jahre 1819 entdeckte der Russe Murawieff die ersten Spuren des alten Laufes des Stromes zum Kaspischen Meere wieder; die Thatsache fand aber wenig Glauben. Bei ihrem weiteren Vordringen in Turkestan, namentlich als die Expedition gegen Khiwa geplant wurde, mußten die Russen die Wichtigkeit dieser Frage erkennen, und so fand 1871 die erste eingehende Untersuchung vom Kaspischen Meere aus durch Oberst Stebnitzky statt. Seitdem sind diese Untersuchungen immer wieder aufgenommen, und das ganze, jetzt trocken liegende, aber meist sehr deutlich erkennbare Bett des Stromes ist jetzt aufgenommen. Mit steilen Ufern ist es meist 20—25 m tief in den thonigen Boden eingeschnitten, die tiefsten Stellen sind noch von stark salzigen Seen gefüllt und von Rohr- und Tamariskendickichten umgeben. Ein Delta bildend, mündete er, nachdem er sich in einer Felsenenge zwischen dem großen und dem kleinen Balkan hindurchgewunden, in die Balkan-Bucht, östlich dem heutigen russischen Posten Krasnowodsk, in das Kaspische Meer. Die ganze Länge des verlassenen Laufes beträgt etwas über 100 Meilen. Ruinen von Städten und Dörfern, zwei verschiedenen Perioden angehörig, finden sich an seinen Ufern; die der ältern sind weit großartiger und zeugen von höherer Kultur.

In noch früherer Zeit floß der Amu aber gar nicht einmal nordwärts gegen den Aral-See, sondern schlug in der Nähe des Ortes Tschardschui die westliche Richtung ein, durchfloß die heutige Sandwüste Karakum, nahm dort den noch nicht durch Verdunstung und Bewässerungsanlagen aufgebrauchten Fluß von Merw auf und trat in der Nähe des vielgenannten Brunnens Igdy in den Usboi ein. Eben dieses älteste Bett des Stromes hat eine russische Truppenabtheilung, welche nach Unterwerfung der Teke-Turkmenen nach Turkestan zurückmaschirte und den Weg durch die Wüste einzuschlagen wagte, im vorigen Jahre wieder aufgefunden.

Je nachdem der Amu in den Aral-See mündete oder nicht, wenn auch nicht allein dadurch beeinflußt, hat auch dieser flache See sich bald ausgedehnt, bald bis zum Verschwinden zusammengezogen; jetzt ist er aber im raschen Zusammenschrumpfen begriffen und würde in einem Vierteljahrhundert verdunstet sein, wenn man Syr und Amu Darja von ihm ableitete. Auch der Syr hat ohne Eingriff der Menschen

lange Zeit einen Arm zum Amu und mit diesem zum Kaspischen Meere gesandt. Auch ohne dies ist der See in den letzten Jahren sehr rasch zusammengeschrumpft; die große Bucht von Aibugir, die 1848 noch 1 m Wasser hatte, ist jetzt trocken und beginnt sich mit Gebüsch zu bedecken, und so ähnlich rings um den See. Es lag nun sehr nahe, die Frage aufzuwerfen, ob es nicht möglich sei, den Amu Darja, vielleicht auch den Syr wieder in das Kaspische Meer zu leiten und damit einen bedeutenden Landstrich der Kultur zu erobern, durch den Oasengürtel, der am Fluße entstehen würde, eine bequeme Straße vom Kaspischen Meer zum Aral- und Amu Darja-Gebiet zu gewinnen, während jetzt der Weg über die öde Wüstenplatte des Ust-Urt führt, ja vielleicht einen schiffbaren Wasserweg herzustellen, der sich mit dem Amu aufwärts fortsetzen würde. Es ist merkwürdig, daß schon Peter der Große, darin ein echter Schüler der kanalbauenden Holländer, als er kaum seine Herrschaft über das Kaspische Meer befestigt hatte, ohne jenes alte Flußbett zu kennen, daran dachte, den Amu ins Kaspische Meer zu leiten. Die Russen haben diese Frage in neuester Zeit wieder ernst ins Auge gefaßt, da ja der für ihren Handel und ihre Herrschaft daraus erwachsende Vortheil ein ungeheurer sein würde. Uebrigens beobachtete man auch, daß sich ein Theil des alten Bettes bis zum Sary-Kamysch-See bei besonders hohem Wasserstande, wie 1878, von selbst füllte. Allerdings ist aber das Becken dieses Sees so groß, daß Jahre darüber hingehen würden, es zu füllen; es müßte also umgangen werden, und auch sonst würden bedeutende Arbeiten vorgenommen werden müssen, um den Fluß schiffbar zu machen und zu verhindern, daß er sich, ein beträchtlich Theil seiner Wassermassen verdunstend, an einzelnen Stellen außerordentlich verflacht und verbreitert. Jene Ueberschwemmung von 1878 aber war es, welche die russische Regierung veranlaßte, ein genaues Nivellement des ganzen Flußbettes vorzunehmen, das im Jahre 1880 begonnen und nach einem kurzen, erst telegraphisch vorliegenden Bericht Ende des vergangenen Jahres im wesentlichen vollendet wurde. Es geht aus dem Nivellement hervor, daß das Land sich von der Oase von Khiwa im allgemeinen nach Westen senkt und daß namentlich im Usboi bis zum Brunnen Tscharyschly und von da bis Igdy, von wo aus dies schon Stebnitzky's Untersuchung ergeben hatte, ein regelmäßiges Gefäll vorhanden ist, so daß der Einleitung des Amu Darja in sein altes Bett, namentlich da der Sary-Kamysch-See durch einen südlicheren Arm umgangen werden kann, keine Schwierigkeiten entgegenstehen. Es ist sonach kaum zu bezweifeln, daß die Russen bei der großen Wichtigkeit dieser Frage bald Schritte in dieser Richtung thun und ein drittes Mal sich wieder in der jetzigen Steppe dicht bevölkerte Städte und Dörfer erheben werden.

Was die Russen in den letzten zwei Jahrzehnten in Turkestan und Zentral-Asien überhaupt in Bezug auf Aufhellung der geographischen Verhältnisse dieser bisher nur oberflächlich bekannt gewesenen Gebiete geleistet haben, kann nicht hoch genug geschätzt werden. Jeder Tag so zu sagen bringt uns von dort eine Bereicherung unseres Wissens, wenn es der russischen Regierung auch nur zum kleinen Theil gerade darauf ankommt. Ihre Forschungsreisenden sind die Pioniere ihrer Herrschaft. Die neusten Nachrichten, welche wir aus Zentral-Asien durch russische Forscher erhalten, beseitigen definitiv eine Frage, welche seit Humboldt Geographen und Geologen in höchstem Grade beschäftigt hat, die nämlich nach der Existenz

thätiger Vulkane im Thianschan. Humboldt war namentlich in seinem Werke über Zentral-Asien und im Kosmos auf Grund chinesischer Berichte und Schilderungen lebhaft für die Existenz dieser Vulkane eingetreten, und noch bis vor kurzem konnte man wesentlich auf seine Autorität hin in allen unseren geographischen Hand- und Lehrbüchern von den Vulkanen Peschan und Hotschëu (Vulkan von Turfan) lesen. Die wirkliche Existenz dieser Vulkane wäre darum von besonderem Interesse gewesen, als sie die einzigen nicht an die Nähe des Meeres gebundenen sein würden. Wir finden sonst überall auf der Erde nur in der Nähe größerer Wassermassen noch thätige Vulkane, da die Entstehung derselben ohne unterirdischen Zutritt von Wasser zu den emporsteigenden Laven undenkbar ist. Selbst wo wir im Innern der Kontinente erloschene Vulkane finden, läßt sich nachweisen, daß zur Zeit, wo dieselben thätig waren, große Binnenseen oder Meeresarme sich in ihrer Nähe ausbreiteten. So wäre namentlich auch für die Existenz erloschener Vulkane im Thianschan diese Bedingung erfüllt; denn noch in uns nahe liegender Zeit (Diluvialzeit) war das Tarym-Becken und die Gobi mit einem zentralasiatischen Mittelmeere bedeckt, welches durch das Thor der Dsungarei mit dem Eismeere in Verbindung stand. Han-hai, ausgetrocknetes Meer, so nennen wir jetzt mit den Chinesen nach Ferdinand von Richthofen's Vorgang dieses ganze Gebiet. Die Existenz noch thätiger oder auch nur in historischer Zeit thätig gewesener Vulkane wurde aber schon lange ernstlich bezweifelt. Schon 1877 erklärte der verdiente russische Geologe Muschketow auf Grund seiner eigenen Beobachtung brennender Kohlenflötze im Ili-Gebiet in der Umgebung des Issyk-Kul und des Ala-Kul auch die von Humboldt auf Vulkanismus bezogenen Erscheinungen weiter östlich im Thianschan als solche Kohlenbrände. An dem Vorkommen erloschener Vulkane, wie solche neuerdings von Stoliczka nördlich von Kaschgar nachgewiesen worden sind, zweifelte er jedoch nicht. Nachdem Dr. Regel 1879 dann in der That auch die berühmte Solfatara von Urumtsi auf ein brennendes Kohlenlager zurückgeführt hatte, ist auch der Vulkan von Beschan oder Baïschan nördlich von Kutscha, den Muschketow noch als einen erloschenen hatte gelten lassen, durch eine im vergangenen Jahre speziell zur Untersuchung dieser Frage abgeschickte russische Expedition definitiv beseitigt worden. Auch dieser Berg ist nicht vulkanischer Natur; der seit undenklichen Zeiten aus ihm hervordringende Rauch entsteht ebenfalls aus einem brennenden Kohlenlager. Unter furchtbarem Getöse bricht Rauch und schwefelhaltiges Gas aus Spalten hervor; ein anderer gegenüberliegender Berg ist jetzt erloschen.

Schon aus dieser flüchtigen Skizze, welche nur die wichtigsten, sich an den verschiedensten Punkten der Oberfläche unsers Planeten jetzt vollziehenden oder in den letzten Monaten vollzogenen geographischen Thatsachen zusammenfaßt, wird man deutlich erkennen, ein wie reges Streben gerade jetzt in geographischen Dingen allüberall herrscht, und wie zahlreiche, für jeden Denkenden anziehende Probleme auf diesem Gebiete so zu sagen täglich gelöst oder neu aufgeworfen werden. Keine Wissenschaft dürfte daher in gleichem Maße wie die Erdkunde den Wunsch nach periodisch zusammenfassenden Ueberblicken wach rufen, keine sich aber auch so zur Darstellung für weitere Kreise eignen.

Kiel, 21. März 1882. Professor Th. Fischer.

Geologie und Gesteinslehre.

Schon im Jahre 1876 bei Gelegenheit der Weltausstellung zu Philadelphia trat der Wunsch nach einem internationalen geologischen Kongresse hervor, und es wurde ganz besonders durch die eifrigen Bemühungen der Herren James Hall und Sterry Hunt zunächst eine Vereinigung von Geologen für die Pariser Ausstellung im Jahre 1878 angebahnt. In einem großartigen Maßstabe wurden bekanntlich während dieser Ausstellung eine ganze Reihe internationaler wissenschaftlicher Kongresse abgehalten, die alle Zweige der Wissenschaft und alle nur denkbaren Anwendungen auf die Technik umfaßten. In welcher Fülle hier der Austausch wissenschaftlicher Resultate stattfand, das zeigt wohl am besten die stattliche Reihe von 32 Oktav-Bänden, welche die Verhandlungen dieser Kongresse wiedergeben. Die geologischen Verhandlungen bilden den 21. Band dieser Serie.

Ein Gegenstand, der auch bei den in Paris versammelten Geologen ganz besonderes Interesse hervorrief und ganz vorzüglich dem auf den Herbst 1881 zu veranstaltenden Kongresse zu Bologna als Aufgabe zugewiesen wurde, war die internationale Regelung der gesammten geologischen Nomenklatur und Bezeichnungsweise, letztere besonders mit Rücksicht auf die geologische Kartirung, die in allen Ländern Europas und Amerikas, ja sogar in Japan mit der äußersten Sorgfalt und großem Eifer gefördert wird.

Bei der Schwierigkeit, die sich dieser Aufgabe entgegenstellte, wurde schon zu Paris eine Kommission gewählt, die alles Material, welches für die Entscheidung auf dem Kongresse von Wichtigkeit war, sammeln und so ein sicheres Resultat vorbereiten sollte.

Die Versammlung der Geologen fand in Bologna in den Tagen vom 26. bis 30. September 1881 nun wirklich statt; es waren über 200 Geologen gegenwärtig, die hervorragendsten Forscher in allen Zweigen dieser Wissenschaft, der Mehrzahl nach Italiener und Franzosen, jedoch auch aus vielen anderen Ländern. Wenn auch die Zahl der Vertreter für die einzelnen Länder eine sehr verschiedene war, so verdient doch der Kongreß den Namen eines internationalen vollauf. Die nunmehr erschienenen Protokolle desselben ergeben, daß aus folgenden Staaten Geologen erschienen waren, und zwar in der angegebenen Zahl: Aegypten 1, Belgien 6, Kanada 1, Dänemark 1, Deutschland 6, Frankreich 17, Großbritannien 5, Indien 1, Italien 130, Oesterreich 4, Portugal 2, Rumänien 1, Rußland 6, Skandinavien 1, Spanien 4, Schweiz 8, Ungarn 5, Vereinigte Staaten v. N.-A. 1.

Die bisher vorliegenden Mittheilungen über den Kongreß sind in hohem Maße von Interesse. Schon vor demselben war in einem eigenen Bande das

Resultat der von dem vorhin erwähnten, zu Paris gewählten Comité gesammelten Vorarbeiten mitgetheilt worden.[1]) Der Präsident dieses vorbereitenden Comités war Prof. J. Capellini zu Bologna, der auch bei dem Kongresse selbst den Vorsitz führte. Ihm, sowie dem Direktor der geologischen Landesaufnahme von Italien, Herrn F. Giordano, gebührt vor allem der Dank für das schöne Gelingen des Unternehmens. General-Sekretäre waren die Herren Renevier aus Genf, G. Dewalque aus Lüttich und Douvillé aus Paris. Jedem derselben fiel die Sammlung der verschiedenen, von den einzelnen Ländern zu äußernden Gutachten und Ansichten über je einen Theil des Gesammtstoffes zu. Diese drei Theile waren: 1. die einheitliche Gestaltung der geologischen Nomenklatur, 2. die Einführung allgemein zu gebrauchender einheitlicher Farben und graphischer Bezeichnungsmethoden in der Geologie, und endlich 3. die Aufstellung möglichst einheitlicher Gesichtspunkte für die paläontologische Namengebung, d. i. die Benennung der versteinerten Pflanzen- und Thiergattungen und -Arten. Jeder der drei Sekretäre brachte ein ziemlich umfangreiches Material, das ihm von den Kommissionen der einzelnen Länder übersandt wurde, zusammen, und so gestaltete sich diese Uebersicht zu einem sehr lehrreichen Bilde für die Entwickelung und die Fortschritte der geologischen Wissenschaften überhaupt. Vor allem ergab sich aber auch daraus, wie sehr die durch den Kongreß erstrebte Vereinigung eine dringend wünschenswerthe geworden, und wie das Ergebniß in der That als ein hoch bedeutsames in der Geschichte dieser Wissenschaft registrirt zu werden verdient.

Die Geologie ist die Geschichte der Erde und ganz besonders des Theiles der Erde, den wir gewöhnlich als die Erdrinde bezeichnen, die aus Mineralmassen verschiedener Art besteht. Diese lassen sich offenbar nach drei Gesichtspunkten beurtheilen, nach ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung, nach ihrer Entstehung und nach ihrem Alter; im ersten Falle fassen wir sie als Gesteine auf, die wir mit verschiedenen besonderen Namen belegen: Granit, Basalt, Kalkstein u. a.; im zweiten Falle pflegt man sie in Abtheilungen zusammenzufassen und zu gliedern, die gleicher Entstehung oder Bildung sind. Hier begegnen wir schon auffallenden Verschiedenheiten in der Bezeichnung.

Das in den romanischen Sprachen gebräuchliche Wort „formation“ würde in dem bloß genetischen und nicht chronologischen Sinne am richtigsten gebraucht werden; denn es ist gleichbedeutend mit dem deutschen „Gebilde“ oder „Bildung“ in dem Sinne: Art der Bildung, z. B. Kalksteinbildung. Also können wir auch das Wort Formation richtig so gebrauchen, daß wir von wässrigen oder von schmelzflüssigen Formationen, von marinen oder Süßwasser-Formationen oder Bildungen sprechen. Wir sagen, dem Sinne des Wortes entsprechend, ganz zutreffend „Eruptivformationen“, d. h. eruptive Bildungen, und „Sedimentärformationen“, d. h. Absätze aus dem Wasser.

Bisher ist aber ganz besonders im Deutschen und im Englischen das Wort Formation in einem anderen Sinne gebraucht worden, nämlich so, daß es auf das geologische Alter, nicht aber auf die Art der Entstehung Bezug hat. Wir haben in unseren deutschen Lehrbüchern fast ganz allgemein die Bezeichnung Formation

1) Rapports des Commissions Internationales. Bologna, Fara et Garagnani 1881.

für die Abtheilungen nach dem Alter eingeführt. Wir sprechen daher von einer devonischen Formation, während dieses dem eigentlichen Sinne des Wortes logisch nicht entspricht; denn wir können es hier nicht füglich durch unser deutsches „Bildung“ ersetzen; eine „devonische Bildung“ ist begrifflich ein Unding. Wohl können wir sagen: Kohle-, Kreide-Bildung, und so können wir denn auch die Komposita bilden: Kohlenformation und Kreideformation; aber nicht logisch würde es sein, damit einen bestimmten Altersbegriff, also etwas anderes als die bloße materielle Entstehung verbinden zu wollen.

So stehen wir hier also schon vor einem ganz verschiedenen Gebrauche desselben Wortes bei den verschiedenen Nationen. In diesem Falle erscheint es vollkommen gerechtfertigt, daß wir auch im Deutschen das Wort „Formation“ nur mehr in dem Sinne gebrauchen wie das entsprechende Wort Bildung oder Gebilde, d. h. ohne irgend eine chronologische, sondern mit bloß genetischer Bedeutung. Wir werden daher nicht mehr von der silurischen Formation reden dürfen, auch nicht von der Buntsandsteinformation, während Sandsteinformationen, d. h. Sandsteinbildungen, welche durch die ganze geologische Zeit hindurch sich wiederholen, als Bezeichnung Giltigkeit behalten.

Für die Bezeichnung der Gesteine nach ihrem geologischen Alter, ohne Rücksicht auf ihre Zusammensetzung und ihre Entstehung, waren bisher eine ganze Reihe weiterer Benennungen im Gebrauch, die ebenfalls bei den verschiedenen Nationen oft eine ganz verschiedene Bedeutung und Anwendung hatten. Gleichbedeutend mit dem früheren Gebrauche von Formation bei uns Deutschen erscheint bei den Franzosen das Wort terrain, bei den Engländern system (allerdings auch formation). Dasselbe Glied nannte daher ein deutsches Lehrbuch die jurassische Formation, ein französisches terrain jurassic, ein englisches jurassic system. Eine Einigung erscheint hier ebenfalls nicht nur erwünscht, sondern auch nothwendig, wenn in der That die Bezeichnung in so fern eine sprechende sein soll, daß wir schon aus dem angewandten Worte erkennen, welche Art der chronologischen Abschnitte gemeint sei.

Auch das Wort terrain wird aber nicht immer in demselben Sinne gebraucht; die Einen nehmen es als eine Abtheilung ersten Ranges und sprechen demnach von paläozoischen Terrains, die wieder aus Systemen oder Formationen bestehen, während Andere es eben ganz übereinstimmend mit diesen letzteren Worten anwenden.

Zur Bezeichnung weiterer Unterabtheilungen werden dann noch eine ganze Reihe von Worten gebraucht, aber stets in verschiedenem Sinne von den verschiedenen Forschern.

Etage nennt der Franzose das, was wir im Deutschen zum Theil wieder mit Formation oder auch mit einem bloßen Namen ohne besonderen Abtheilungscharakter belegt haben.

So erscheinen im Jura die verschiedenen Etagen, z. B. étage bathonien, die im Deutschen und Englischen einfach als Bath Oolithe bezeichnet werden.

Aber die Verwirrung wird noch größer dadurch, daß auch der Name Gruppe im Deutschen hier erscheint. Wir sprechen von der Purbeck-Gruppe, von der Kimmeridge-Gruppe im Jura, während wir andererseits auch von der paläozoischen Formationsgruppe sprechen. In dem einen Falle dient also das Wort zu einer

Abzweigung von Unterabtheilungen zweiten Grades, während es im zweiten Falle einem Eintheilungsprinzip ersten Grades entspricht. Konsequent durchgeführt, würde sich demnach der Ausdruck „Gruppe" an verschiedenen Stellen eines Eintheilungsschemas wiederholen. Auch hier kann das natürlich nur zu Unklarheiten führen, während das Wort „Etage" uns doch geläufig genug erscheint und gerade zur Bezeichnung einzelner übereinanderliegender Schichtenkomplexe ganz geeignet.

Uebereinstimmend zum Theil hiermit wurden früher auch die Worte Serie und Assise im Französischen gebraucht. Die Worte Zone, Horizont, Niveau wurden ebenfalls durcheinander und keineswegs im gleichen Sinne angewendet, wenn sie auch immer nur wenig umfassendere Unterabtheilungen niederen Grades bezeichneten. In der Regel meinte man damit eine einzige oder wenige Schichten, die durch besonders charakteristische Versteinerungen ausgezeichnet waren, so z. B. der Horizont der Avicula contorta oder die Contorta-Schichten; der eisenschüssige Horizont der Zone mit Ammonites opalinus, das Niveau der Cultrijugatus-Schichten u. dergl. Solche Zonen oder Horizonte sind oft für die Erkenntniß der Analogien derselben geologischen Bildungen in verschiedenen Ländern und ganz besonders natürlich für die Altersbestimmungen dadurch von großer Wichtigkeit, daß die mineralogischen Charaktere und die paläontologischen Reste in weit auseinanderliegenden Gebieten dieselben sind. So hat z. B. die Zone der Gipse für die obere Abtheilung der Trias kennzeichnende Bedeutung, so auch die Schiefer mit Fischresten der jurassischen Schichten von Calvados, an der Nordküste von Frankreich, und von Württemberg.

Da wird gerade der Ausdruck Zone ganz besonders passend erscheinen, und diesem würde sich dann der Begriff des Horizontes, als wesentlich auf eine einzelne Versteinerung oder eine einzige besonders geartete Schicht gerichtet, unterordnen. In einer Zone können daher mehrere gleiche Horizonte erscheinen; mit Horizont ist auch nach anderweitigem Sprachgebrauche der Ausdruck Niveau gleichbedeutend.

In zwei Sitzungen entschied der Kongreß unter Zugrundelage eines von Prof. Dewalque zusammengestellten summarischen Berichtes über die Aeußerungen und Gutachten der verschiedenen Nationalcomités sich für die Annahme folgender Bezeichnungen für die Eintheilung der sedimentären Formationen oder Bildungen:

Gruppe
System
Serie (Abtheilung oder Sektion)
Etage;

diesen entsprechen in derselben Reihenfolge nach der Größe ihres Umfanges die rein chronologischen Benennungen:

Aera
Periode
Epoche
Alter.

Im großen und ganzen kann dieses Resultat als ein recht glückliches bezeichnet werden. Daß wir Deutsche und mit uns die Engländer auf den bisherigen Gebrauch von „Formation" verzichten und dieses Wort nur im streng genetischen Sinne beibehalten, erscheint nach dem oben Gesagten vollkommen richtig und kann in der That als eine Verbesserung begrüßt werden.

Wir werden also, dem obigen Schema entsprechend, nunmehr von der paläozoischen, der mesozoischen und der cänozoischen Gruppe sprechen und dieses Wort auch nur in dieser meist umfassenden Bedeutung gebrauchen. Wir gewinnen dadurch gegen das früher übliche „Formationsgruppe“ ganz entschieden schon an Kürze. Die Bezeichnungen wie z. B. die Oxford-Gruppe, die Wealden-Gruppe im Jura müssen dann natürlich durch andere ersetzt werden; hier wird der Name Serie oder Abtheilung ohnehin auch dem Sinne nach passender sein.

In der paläozoischen Gruppe erscheinen dann als die drei nächsten Glieder: das silurische, devonische und carbonische System. In chronologischer Beziehung können wir dieses also nun auch so ausdrücken: In der paläozoischen Aera folgen sich die drei angeführten Perioden.

Ein System gliedert sich nun zunächst in Serien oder Abtheilungen. So gibt es im silurischen System eine untere und eine obere Abtheilung oder Serie. Wiederum nur chronologisch gesprochen, würde dies lauten: Die silurische Periode umfaßt zwei Epochen, eine ältere und eine jüngere.

Jede Abtheilung besteht endlich aus Etagen, jede Epoche aus verschiedenen Altern. Auch hier ergibt sich die Anwendung als eine ganz richtige und dem Sinn der Worte entsprechende. Wir können, wenn wir das Wort Etage durch ein deutsches ersetzen wollen, was aber keineswegs nothwendig erscheint, dafür Stufe wählen.

Die untere Abtheilung oder Serie des silurischen Systems z. B. in Nordamerika setzt sich nun aus den drei Etagen zusammen: 1. der Primordial-Etage mit den Acadischen Schichten und Potsdam-Sandsteinen; 2. die Canadische Etage mit den kalkigen Sandsteinen, den Quebeckschichten und dem Chazy-Kalkstein, und 3. die Trenton-Etage mit der Trentonzone oder den Trentonkalken, den Uticaschiefern und den Hudsonriverschiefern.

Wir sehen, wie die Etage als der unterste Begriff in dem Schema sich nun immer nur in die einzelnen Schichten oder Gesteine gliedert. Hier, aber auch nur hier, werden dann gewiß die Ausdrücke Zone, Horizont und Niveau im allgemeinen als gleichbedeutend noch beibehalten werden können und besonders in Verbindung mit den charakteristischen Fossilien auch sehr bezeichnend sein. Wir werden z. B. die Gliederung des Devons der Eifel wie folgt nach der neuen Bezeichnungsweise darstellen.

Paläozoische Gruppe.

I. Silurisches System.

II. Devonisches System.

A. Untere Serie oder Abtheilung.

B. Mittlere Abtheilung (kalkig-mergelige Serie.)

1. Calceola-Etage.

a) Zone des Spirifer cultrijugatus.

b) Zone der Calceola sandalina mit einem besonders versteinerungsreichen oberen Horizont oder Niveau.

2. Stringocephalen-Etage.

a) Crinoidenschicht oder -Zone.

b) Stringocephalen-Kalkstein.

C. Obere Abtheilung oder Serie.

Hierbei ist nur die mittlere Abtheilung in ihrer Gliederung durchgeführt. Chronologisch ergibt sich hieraus: Das Alter der Calceola-Etage fällt in die mittlere Epoche der devonischen Periode der großen paläozoischen Aera. Schon aus dem einen Beispiele wird gewiß hervorgehen, daß die von dem Kongresse gewählte Nomenklatur durchaus allgemeinen Beifall verdient. Eine Vergleichung mit den noch jetzt in den gebräuchlichen Lehrbüchern adoptirten Bezeichnungen ergibt sofort, welch einer Konfusion in der Anwendung früherer Worte damit ein Ende gemacht worden ist.

Die zweite Aufgabe des Kongresses bestand in der Entscheidung über die übereinstimmende Wahl von Farben, Zeichen und andrer Arten der graphischen Unterscheidung für die geologischen Karten. Daß auch hier eine Einigung durchaus erwünscht und dringend nothwendig ist, bedarf kaum einer Begründung.

Es waren zur Entscheidung hier eine ganze Reihe von einzelnen Fragen in Betracht zu ziehen: Die Farbenreihe für die sedimentären Formationen mußte eine andere sein als die für die eruptiven Formationen; nothwendig zur Gliederung der Abtheilungen und Etagen in den einzelnen Systemen erscheint auch die Einführung allgemeiner Buchstabenzeichen, wie sie allerdings auch schon auf allen bisherigen Karten gebräuchlich waren; es werden verschiedene andere Zeichen nöthig, um Verschiedenheiten von solchen Abtheilungen auszudrücken, die nach ihrer Stellung im System die gleichen Farben und Buchstaben erhalten, aber doch eine andere Beschaffenheit oder Ausbildung zeigen. Endlich sollte die Art der Ausführung geologischer Gesammtkarten, ihr zweckmäßigster Maßstab, die Organisation der Aufnahme-Arbeiten, kurz, alles die Methode der eigentlichen Kartirung selbst Betreffende hierbei nach gemeinschaftlichen Grundsätzen geregelt werden.

Referent für diesen Theil der Verhandlungen war Prof. Renevier aus Genf, und seinen Vorschlägen, die auf Grund zustimmender Mittheilungen von Geologen aller Länder formulirt wurden, gab denn auch der Kongreß nach zweitägiger Berathung internationale Giltigkeit.

Daß die angenommene Farbenskala bei Karten in großem Maßstabe, welche für ein und dasselbe System und für die einzelnen Serien eines solchen noch zahlreiche Unterscheidungen und damit Farbenunterschiede nothwendig machen, nicht immer absolut bindend sein kann, ist unvermeidlich. Nur für Karten, die große Gebiete, z. B. ganze Kontinente geologisch darstellen sollen, ist die gemeinsame Basis wichtig.

Ganz besonders glücklich war der Gedanke, bei der Wahl der Farbenskala nicht von irgend einer schon im Gebrauche stehenden Farbenreihe auszugehen, sondern als Ausgang eine auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende, natürliche Farbenreihe zu wählen: die Folge der Spektralfarben. Die kleine Zahl der hierdurch sich bietenden Farben reichte allerdings nicht aus, um für jedes der größeren Glieder der geologischen Reihe, z. B. für alle einzelnen Systeme eine bestimmte fundamentale Farbe zu behalten, und so wurde es von selbst nöthig, in etwa von der Spektralordnung abzuweichen, resp. noch einige andere Farben einzuschalten. Aber im allgemeinen soll doch als Basis der geologischen Farbenskala die Folge der Farben des Spektrums, nach Bedürfniß mehr oder weniger nüancirt, angenommen werden.

Für die verschiedenen Gruppen oder Systeme geschah dieses nun in folgender Weise. Die Rosa-Karmin-Farbe soll im allgemeinen zur Bezeichnung der archäischen Gruppe der krystallinischen Schiefer dienen. Ein lebendiges, etwas tieferes Rosa für die Schiefer der präcambrischen Periode, ein blasses Roth für die von unbekanntem Alter.

Bezüglich der paläozoischen Gruppe wurde eine Entscheidung noch nicht getroffen. Da die anderen Spektralfarben alle schon vergeben waren, so bleiben nur gewisse unbestimmte, neutrale Farbentöne übrig. Schon jetzt ist in ziemlicher Allgemeinheit für das carbonische System die graue Farbe in verschiedenen Abstufungen gebräuchlich. Für die Uebersichtlichkeit der Karten hat auch der Gebrauch dieser Farbe einen gewissen Vorzug. Sie schiebt sich trennend gerade an der Grenze der paläozoischen Gruppe in die Farbenfolge ein und erinnert in ihrem Tone an die Zusammensetzung des Systems, für das sie gilt. Von dieser neutralen grauen Farbe ausgehend, die also auch in Zukunft jedenfalls beizubehalten sein dürfte, würden braune Farbennüancen für das devonische System ohne Zweifel am passendsten erscheinen, wie sie auch z. B. auf den schönen Karten von H. v. Dechen gewählt sind. Für das silurische System, für welches man früher vielfach die violete Farbe gewählt hatte, erscheint diese, die der Trias zugetheilt wurde, nun nicht mehr möglich. Es müssen hier Abstufungen zwischen den braunen Farben des devonischen Systems und den rosa Tönen der krystallinischen Schiefer gewählt werden; denn einigermaßen soll doch die Farbenskala auch der Zeitfolge entsprechend sich entwickeln. Wenn die devonische Farbe in graubraunen Nüancen variirt, mag die silurische in rothbraunen Tönen sich abstufen.

Bezüglich dieser Farben gingen die Meinungen weit auseinander, und so blieb die definitive Wahl der Farben für die Systeme der paläozoischen Gruppe einem eigenen neu gewählten Comité vorbehalten, das vor allem die noch zu erwähnende wichtige Aufgabe erhielt, eine Musterkarte von Europa auf Grund der adoptirten Vorschläge auszuführen.

Für die Triasgruppe wurde die violete Farbe gewählt, und von hier an bis zu den jüngeren Gruppen und Systemen folgen nun die Farben ganz nach dem Spektrum. Das ist zum Theil vollkommen übereinstimmend mit den Farben, wie sie auch auf unseren geologischen Karten bisher angewendet worden sind. Sowohl auf den französischen als auf den englischen und deutschen geologischen Karten wurde übereinstimmend die grüne Farbe in verschiedenen Abstufungen, lichter oder dunkler oder durch Zugabe von Buchstaben unterschieden, für das Kreidesystem gewählt. Ebenso diente die blaue Farbe zur Darstellung der nächst älteren Systeme, wenigstens auf den deutschen, den französischen und den belgischen Karten, wenn auch mit Unterschieden, indem die blaue Farbe auf unseren deutschen Karten, z. B. der Uebersichtskarte der Rheinprovinz von v. Dechen, bis über den Buntsandstein hinaus beibehalten wird, während auf der Karte von Belgien von Dewalque das jurassische System mit gelben und die Trias mit braunen Farbentönen gegeben ist. Die neueren englischen geologischen Karten, z. B. die schöne Karte von Schottland von A. Geikie, hat ebenfalls für das jurassische System Gelb, für das Buntsandsteinsystem Rothbraun gewählt. Auf der Karte der Vereinigten Staaten erscheint Trias und Jura braun, die Kreide grün. Man ersieht hieraus, wie schwierig es

ist, auf einer geologischen Karte sich zurecht zu finden, ohne daß jedesmal die Farbenskala zur Hand ist. Das wird künftig nicht mehr nöthig sein, wenn die Farbenfolge übereinstimmend beibehalten wird.

Die jurassische Gruppe erscheint nun immer in blauen Farben, dunkler blau für den Lias, heller für den eigentlichen Jura. Das Kreidesystem erhält die grüne Farbe, und die ganze tertiäre oder cänozoische Gruppe wird mit gelben Farben verschiedener Mischung dargestellt, so daß die jüngeren Glieder immer hellere Nüancen zeigen: ein tief Guttagelb für die eocäne Abtheilung, Chamoisgelb für Miocän und lichtes Sepiagelb für Pliocän und Pleistocän.

Alle Abtheilungen und Etagen der einzelnen Systeme werden durch verschiedene Schattirungen oder Abstufungen in den Hauptfarben kolorirt, immer die dunkelsten Töne den ältesten Gliedern entsprechend. Durch Punktirung sowie durch Schraffirung möglichst in einem dunkleren Ton derselben Farbe oder durch weiße Streifen können die Farben noch in beliebiger Weise in einzelne Glieder getheilt werden.

Für die Eruptivformationen sind vier Farbentöne gewählt worden, die auch für geologische Karten meist vollkommen ausreichen. Weitere Unterscheidungen mögen dann durch hinzugefügte Buchstabenzeichen gemacht werden. Es werden bezeichnet:

Basalt und Grünsteine mit dunkel Karmin,
Trachyt und Felsitporphyre mit Scharlachroth,
Granit mit Vermilion,
Neuere vulkanische Gesteine mit licht Orange.

Die Buchstaben-Bezeichnung soll für die Sedimentär-Formationen der lateinischen, für die eruptiven Gesteine der griechischen Buchstaben sich bedienen. Der Buchstabe für ein System soll der Anfangsbuchstabe des Namens für dasselbe sein, also S = Silurisches System, J = Jurassisches System. Die Unterabtheilungen erhalten diesen Hauptbuchstaben und damit vereinigt den klein geschriebenen Anfangsbuchstaben für die Abtheilung oder den als Exponent geschriebenen Buchstaben oder eine der chronologischen Folge entsprechende Zahl für die einzelnen Etagen, so daß 1 die älteste, 2 die nächstjüngste Etage bezeichnet, z. B. J = Jurassisches System, J l = Lias, $J\,l^2$ = mittlerer Lias.

Unstreitig die wichtigste Entschließung aber, die der Kongreß getroffen, die zugleich als einzige und beste Prüfung für die Brauchbarkeit der adoptirten Nomenklatur und graphischen Bezeichnungsweise von Wichtigkeit werden wird, ist die, eine geologische Karte von Europa herzustellen. Der große Beifall und die nachdrückliche Inangriffnahme, welche diesem Vorschlage folgte, zeigte, eine wie fühlbare Lücke die Herstellung einer solchen Karte ausfüllen soll. Die nun schon veraltete Karte von Europa von A. Dumont, die zudem nur sehr schwer zu erhalten ist, ist die einzige, die wir besitzen.

Die Ausführung dieser hochbedeutenden Aufgabe wurde einem Comité von acht Mitgliedern übertragen: für Frankreich Prof. Daubrée, für Deutschland Prof. Beyrich und Geh. Rath Hauchecorne, für Großbritannien W. Topley, für Italien F. Giordano, für Oesterreich-Ungarn Dr. E. von Mojsisovics, für Rußland Prof. v. Möller, für die Schweiz Prof. Renevier. Die beiden deutschen Vertreter wur-

den zu Vorsitzenden des Comités erwählt. Die im Comité nicht direkt mitwirkenden Länder werden später noch hinzugezogen oder durch andere vertreten werden. Oesterreich übernimmt in diesem Sinne die Sorge für das ganze Gebiet der Balkanhalbinsel, Frankreich die Theile der Nordküste von Afrika, vornehmlich Algier, die noch in die Karte aufgenommen werden sollen, England Palästina.

Als ein ganz besonders erfreuliches Zeichen des hohen Ansehens, in welchem mit vollem Rechte die Arbeiten und Karten der Königlich geologischen Landesanstalt zu Berlin stehen, kann es bezeichnet werden, daß man den beiden hochverdienten Direktoren dieser Anstalt, Prof. Beyrich und Geh. Bergrath Hauchecorne, die Ausführung und Veröffentlichung dieser Karte übertrug. In welch vollkommener Weise diese Beiden die ganze praktische und wissenschaftliche Methode der Kartirungsarbeiten beherrschen, trat auch darin zu Tage, daß mit einer wahrhaft überraschenden Vollständigkeit dieselben schon in Bologna den ganzen Plan und die Kosten der Ausführung darzulegen vermochten. Der Kongreß mußte den Eindruck gewinnen, daß in so bewährten Händen die zu publizirende Karte nach allen Gesichtspunkten hin eine wahre Musterleistung werden würde.

Die bestimmt ausgesprochene Ansicht der Direktoren der preuß. geologischen Landesanstalt, daß die Karte bis zum Jahre 1884, wenn der Kongreß unter dem Präsidium Beyrich's in Berlin tagen soll, wohl schon vollendet vorliegen werde, war nur geeignet, die Freude über dieses Werk bei allen Geologen zu steigern. Zu sehr sind gerade wir deutschen Geologen von der unübertrefflichen Leitung unserer Kartirungsarbeiten überzeugt, als daß wir auch nur einen Augenblick zweifeln sollten, daß es in der That jenen beiden Männern gelingen werde, nicht nur jenen Zeitpunkt mit gewohnter Pünktlichkeit innezuhalten, sondern auch eine Karte zu liefern, die allen Erwartungen entspricht, ja sogar sie weit übertrifft. Wie sie eine von allen Geologen freudig begrüßte wissenschaftliche Gabe sein wird, so wird sie für Deutschland noch ganz besonders den Werth einer ehrenden Anerkennung haben, die der deutschen Forschung und Gründlichkeit in jenen beiden Männern von allen Nationen gewissermaßen entgegengebracht wird.

Die Karte wird im Maßstabe von 1 : 1 500 000 publizirt werden. Die topographische Karte, die ihr als Grundlage dienen wird, liegt schon vollendet in Berlin vor. Sie wird in einzelnen Blättern erscheinen, die aneinandergefügt werden können. Auch die Kosten konnten, wie erwähnt, schon festgestellt werden, dank der praktischen Umsicht der leitenden Direktoren. Sie werden sich auf 50 000 Mark = 2500 Pfund Sterling belaufen; die verschiedenen Regierungen Europas werden aufgefordert werden, die Kosten zu übernehmen. Die Ausführung erfordert allerdings die fortlaufende Erledigung vielfacher Fragen über die Klassifikation, die Uebereinstimmung der verschiedenen geologischen Abtheilungen in den einzelnen Ländern. Ein dem Kartencomité zur Seite gestelltes zweites Comité soll zur Erledigung dieses Theiles mitwirken. Auch wird im September dieses Jahres noch eine Zusammenkunft in Foix im südlichen Frankreich stattfinden und im Jahre 1883 an irgend einem Punkte der Schweiz.

Vielerlei andere Fragen und wissenschaftlichen Austausch förderte der Kongreß von Bologna und gestaltete sich hierdurch zu einem der bedeutungsvollsten Ereignisse für die gesammten geologischen Wissenschaften.

Von den Publikationen, die in allen Ländern mit einem mehr oder weniger großartigen Aufwande von geistiger Arbeit und staatlicher Hilfeleistung die Kenntniß der geologischen Konstitution des Bodens zu fördern bestimmt sind, den Schriften und Kartenwerken der geologischen Landesaufnahmen, haben ganz besonders auch in den letzten Jahren zahlreiche Arbeiten der Geological Survey der Vereinigten Staaten mit Recht die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Fast mit jedem neuen Werke, das hier erscheint, erschließt sich uns ein bis dahin nur wenig gekanntes Gebiet, und die Großartigkeit, die uns der amerikanische Kontinent im ganzen sowohl in seinen orographischen Verhältnissen als ganz besonders auch in der so überaus massigen Entwicklung gewisser geologischer Gruppen und Systeme zeigt, spiegelt sich auch in den detaillirten Schilderungen einzelner Gebiete wieder.

Neuerdings sind es die gewaltigen Plateaux des Colorado, die sich vom südlichen Wyoming durch Colorado, das östliche Utah bis nach Neu-Mexiko und Arizona hinein erstrecken, in die wir unter der Führung amerikanischer Geologen wahre Entdeckungsreisen zu unternehmen vermögen.

Das Ende des vorigen Jahres brachte uns einen überaus interessanten, mit zahlreichen Karten und Ansichten ausgestatteten Bericht über die Geologie der hohen Plateaux von Utah durch C. E. Dutton.

Das beschriebene Gebiet umfaßt wesentlich den zentralen Theil des Staates Utah, südlich der Region der Salzseen und westlich von der Wasatsch-Kette, deren südlicher Theil, abwärts vom Mount Nebo als ein orographisch und geologisch selbständiger Gebirgszug oder vielmehr als eine Gruppe von Hochplateaux anzusehen ist: drei Reihen solcher liegen von W nach O nebeneinander, jede wieder aus zwei getrennten Theilen bestehend; die Höhen derselben steigen bis zu fast 12 000 Fuß empor. Westlich von diesem Gebiete liegt die älteste Landfläche von West-Nordamerika, das sogenannte Great Basin. Seit der jurassischen, wahrscheinlich sogar seit der carbonischen Periode ist dasselbe nicht mehr vom Meer bedeckt gewesen.

Großartige Verwerfungsklüfte setzen auf lange, meilenweite Erstreckung durch diese Plateaux fort, alle sehr jungen, wenn auch verschiedenen geologischen Alters. Längs dieser Spalten sind die Blöcke der Erdfeste auf- und abwärts bewegt worden; weniger scheint hier eine eigentliche, durch seitlichen Schub bewirkte Faltung den Gebirgsbau zu bedingen. Daher ist denn auch der überwiegend plateauartige Charakter im Gegensatze zu dem kettenförmigen Gebirgsbaue zu erklären. Die ganze Region ist ein großartiges Gebiet erloschener vulkanischer Thätigkeit. Die ältesten Eruptionen fallen in die Zeit des mittleren Eocän, die jüngsten scheinen nur um Jahrhunderte hinter der Gegenwart zu liegen und kaum viel älter zu sein als die Eroberung Mexikos durch Cortez.

Der Wechsel in den vulkanischen Gesteinen ist außerordentlich groß. Fast die ganze Reihe der kieselsäurereichen trachytischen und der basischen basaltischen vulkanischen Gesteine scheint in regelmäßiger Folge emporgedrungen zu sein. Sie gruppiren sich um verschiedene Mittelpunkte, von denen das gewaltige trachytische Massiv des Aquarius (11 600′ hoch) der bedeutendste ist. Mächtige und über ungeheure Flächen hin verbreitete Tuffmassen haben die Eruptionen der einzelnen

vulkanischen Centren eingeleitet und stellen sich jetzt durch die langen Wirkungen tief eingreifender Erosion vielfach gegliedert dar.

Das älteste geologische System, das in dieser Region als Unterlage der anderen erscheint, ist das carbonische; darauf folgen eigenthümlich entwickelte Triasschichten, Theile des jurassischen Systems, Kreide und Tertiär in großer Ausdehnung. Aber weitaus das größte Interesse des Gebietes beruht auf der großartigen Entwicklung der vulkanischen Formationen.

Große Fortschritte hat auch die geologische Untersuchung Norwegens unter der Leitung von Th. Kjerulf aufzuweisen. Mit unermüdlichem Eifer und trotz der ganz außergewöhnlichen Schwierigkeiten, die in dem schwer zugänglichen Gebirgslande von Norwegen die geologische Aufnahme findet, erscheinen jedes Jahr ein paar fertige neue Sektionen der Spezialkarte im Maßstabe 1 : 100 000. Die Aufnahme erfolgt zunächst von den drei größten Städten des Landes aus, so daß die bis jetzt vollendeten Kartenblätter, die Gegenden um Christiania, Bergen und Trondhjem behandeln. Zahlreich auftretende Eruptivgesteine: Gabbro's, Saussurit-Gabbro's, Labradorgesteine, Gneißgranite u. a. in schmalen, dem Streichen der geschichteten Formationen parallel verlaufenden Zügen, erscheinen ganz besonders auffallend.

Auch die geologische Landesaufnahme Schwedens, die unter der trefflichen Leitung des berühmten Reisegefährten Nordenskjöld's, des Professors Torell steht, fördert in jedem Jahre neue Blätter. Von großem Interesse auch für den ausgedehnten dort betriebenen Bergbau ist die geologische Uebersichtskarte der Statthalterschaft Vermland im Maßstabe 1 : 400 000, nebst Beschreibung veröffentlicht von A. E. Törnebohm. Im südwestlichen Theil des Gebietes herrschen verschiedenartige Gneiße vor, im Osten Granite mit eingelagerten erzreichen granulitischen Gesteinen und ziemlich verbreiteten Porphyren. Der zentrale Theil besteht wesentlich aus Eisengneiß, mit eingelagerten Bänken und Gängen von Grünsteinen, diese zum Theil auch Olivin führend.

Der Eisengneiß, ein meist mürbes, flaseriges Gestein, führt reichlich Magneteisen oder Eisenglanz. Von nutzbaren Mineralien finden sich Brüche von Topfstein, Dachschiefer, Wetzsteine, Kupfererze, silberhaltiger Bleiglanz und vor allem die Eisenerze, welche Vermland berühmt gemacht haben. Laangban, Pajsberg, Nordmark sind die bekanntesten Mineral-Fundstätten.

Ueber den Stand der geologischen Kartenaufnahme der Schweiz liegt ein Bericht von R. Studer vor: Rapport de la commission géologique suisse. Section suisse de l'exposition géographique internationale à Venise Sept. 1881.

Im Jahre 1881 kamen hiernach 20 Lieferungen zur Vollendung, welche funfzehn der einundzwanzig Blätter des Dufour'schen Atlas der Schweiz entsprechen. Auch die noch fehlenden sechs sind so weit in der Bearbeitung vorgeschritten, daß das ganze Werk in kurzer Zeit vollendet sein wird. Dann wird noch eine einheitliche Ueberarbeitung der ganzen Karte sowie die Aufnahme besonders schwieriger alpiner Gebiete in einem größeren Maßstabe erfolgen.

Während in den vorhergehenden Ländern ein vielgestaltiger Hochgebirgsbau auf den ersten Blick die Bedeutsamkeit der geologischen Untersuchungen zu bedingen und zu erhöhen scheint, sind gleichwohl auch die Erforschungen in den flachen

Küstenländern keineswegs frei von Schwierigkeiten, allerdings wesentlich anderer Art, und ebenfalls reich an sehr interessanten Resultaten.

Das beweisen u. a. die Fortschritte der geologischen Kartenaufnahme in Belgien, die unter der Leitung von A. Dupont in Brüssel, durch zahlreiche Mitarbeiter und mit reichen Mitteln von der Regierung unterstützt, ganz ungewöhnlich schnell gefördert wird.

Den im Jahre 1880 veröffentlichten vier Blättern (Anvers, Beveren, Hoboken, Contich) sind neun weitere im Maßstabe von 1 : 20 000 gefolgt, herausgegeben und erläutert durch Baron O. van Ertborn und P. Cogels. Dieselben bewegen sich größtentheils im Gebiete des Diluviums. Nur durch Bohrlöcher konnten Aufschlüsse über die unterliegenden Schichten gewonnen werden.

In mehr oder weniger großem Reichthum an einzelnen übereinander gelagerten Schichten tritt hier die Folge der Ablagerungen uns entgegen, die im allgemeinen als quaternäre Epoche bezeichnet zu werden pflegt, und deren charakteristisches Phänomen die Eiszeit mit ihren Erscheinungen ist. Sie ist hier z. Th. älter als die Bildung der Thäler und ihr Produkt, der Plateau-Lehm, erscheint daher zunächst auf den jüngsten, noch zum tertiären System, dem obersten Oligocän und Pliocän gehörigen Ablagerungen. Jünger erscheinen die Flußablagerungen, z. B. von Antwerpen, die vielleicht mit dem Mammuth und dem Rennthier gleichaltrig sind und eine vollkommene Analogie zu den Lößbildungen des Rheinthales bieten. Noch jünger als diese erscheinen marine Gerölle, Kies, Sand und Thone, und als jüngste Bildungen an der Oberfläche der fruchtbaren Niederungen, der sogenannten Campine, Dünen und junge Flußablagerungen.

Je jünger alle diese Ablagerungen sind, und je mehr sie eigentlich doch nur eine kurze Phase in der geologischen Entwicklung unserer Erdoberfläche darstellen, um so überraschender ist die Größe und die Mannichfaltigkeit der in ihnen erscheinenden Sedimente. Da überhaupt das Ueberwiegen der Meeresfläche gegen das Festland ganz besonders der vorherrschende Charakterzug des geologischen Zeitalters an der Grenze der tertiären und quaternären Periode ist, so gewinnen wir hieraus eine angenäherte Vorstellung von den gewaltigen Wirkungen der Erosion und Abtragung, die über die damals bestehenden Festlande hingingen und sie überall mit weiten Zonen diluvialer Ablagerungen umgürteten.

Wenn wir ein andermal über die Fortschritte in der Kenntniß und Beurtheilung der Diluvialbildungen der norddeutschen Flachländer und der glacialen Beziehungen zu den alten Hochländern von Skandinavien zu berichten haben, werden wir auf diese Vorgänge näher zurückkommen.

Nur von einem sehr wichtigen und für das menschliche Leben überaus nützlichen Ergebnisse der Erforschung der allerjüngsten geologischen Bildungen mag hier noch die Rede sein. Es ist das Studium der Zusammensetzung und des Baues des Untergrundes unserer großen Städte, der Hauptstädte Europas.[1])

In außerordentlich eingehender Weise hat für den Boden der Stadt Berlin K. A. Lossen diese Aufgabe gelöst und ein wahres Musterwerk für derartige Untersuchungen geschaffen. Es ist von zahlreichen Profilen und einer geologischen

1) F. Karrer, Der Boden der Hauptstädte Europas. Geologische Studien. Wien 1881.

Karte der Stadt Berlin begleitet, die im Maßstab von 1 : 10 000 das gesammte Weichbild der Stadt, d. h. ein Areal von nahezu einer Quadratmeile umfaßt; das Diluvium ist in vier verschiedene, das Alluvium sogar in acht Unterabtheilungen gegliedert. Die unsymmetrisch wellenförmige Lagerung der Diluvialschichten unter Berlin erscheint nicht als eine direkte Folge des Absatzes, sondern durch nachträgliche Biegung der Ablagerungen herbeigeführt. Daher verlaufen die Wellen auch in vollkommener Uebereinstimmung mit den älteren Faltungen der sedimentären Gebilde und vor allem mit denjenigen der märkischen Braunkohlenformation. Dieselben Bewegungen, welche diese betroffen haben, bewirkten also auch die Biegungen der Diluvialschichten. Das Ende der Epoche dieser Bewegungen erfolgte nicht vor dem Absatze des oberen Geschiebelehms im Berliner Diluvium; denn auch dieser scheint von denselben faltenden Bewegungen betroffen.

Im Alluvium gestatten die Verhältnisse der Sandablagerungen die alten Wasserwege und Strömungsrichtungen wieder zu konstruiren, auf welche die Form der diluvialen Mulden zum Theil bestimmend eingewirkt hat. Die im Untergrunde der Stadt verbreiteten jungalluvialen Süßwasserbildungen, die sogenannte Infusorien- oder Bacillarien-Erde, in der auch Meeresformen häufig vorkommen, ist eine unter der Einwirkung schwacher Salzsoolen in den Bruchniederungen abgesetzte Bildung. Aus der genauen Kenntniß des Untergrundes ergibt sich nun vor allem die für die Gesundheitsverhältnisse der Stadt wichtigste Unterscheidung der Brunnen, je nachdem diese ihr Wasser aus alluvialem, diluvialem oder tertiärem Boden beziehen. Hierin liegt der Schwerpunkt der geologischen Bodenuntersuchungen für die großen Städte.

„Gleich der Pflanze", sagt Karrer in seinem vorhin citirten Werke, „wurzelt der Mensch in der Scholle, auf der er sein Leben verbringt, und die Entwickelung der Städte, welche von so vielen Bedingungen abhängig ist, wird mächtig beeinflußt von dem Boden, auf dem sie stehen. Der Staub, der in den Straßen wirbelt, ist ein ebenso gewaltiger Faktor als der Tropfen Wasser, der dem Untergrunde entspringt, und alle Kunst und alle Errungenschaften der Wissenschaft erweisen sich ohnmächtig, wo die Natur versagt, was für des Menschen Wohlbefinden unerläßlich ist."

Wenn heute eine Stadt neu zu gründen wäre, so würde man naturgemäß damit anfangen, daß man den Boden geologisch sorgfältigst untersuchte, um zu erkennen, ob derselbe günstige Bedingungen für das Leben auf ihm biete. Bei der Entstehung unserer alten Städte ist das nie der Fall gewesen. Die Oberflächenbeschaffenheit, vor allem die Anwesenheit von Flüssen oder die Nähe des Meeres, auch wohl die hohe Lage, welche Befestigung und Schutz erleichterte, waren die Gründe, welche den Platz für die menschlichen Niederlassungen bestimmten. Vielfache Veränderungen in der Gestaltung der Wasserläufe, Vorrücken des Meeres oder der Küstenlinien zwangen oft die Bewohner, die angelegten Wohnplätze zu verlassen, sie zu verlegen, und so geriethen ganze Theile unserer Städte auf einen Boden, der keineswegs seiner Beschaffenheit nach als Baugrund geeignet ist. Die Folgen des Umstandes, daß man nie sich die Frage stellte: ist der Boden auch der geeignete? und daß man in früheren Zeiten die gewaltigen schädlichen Einwirkungen, die aus ihm in das Leben der Bewohner hineingriffen, nicht kannte,

machen es nun für die einmal fertigen großen Bevölkerungsmittelpunkte um so nothwendiger, möglichst die schädlichen Seiten des Bodens, auf dem sie liegen, zu erkennen und, wenn es angeht, abzuwenden, d. h. also, vor allem die großen Städte gesund zu machen.

Da spielen die Brunnen, die Wasserversorgung, die unterirdischen Wasserwege im Boden der Städte aber die erste Rolle. Und je mehr diese mit der geologischen Beschaffenheit und der Lage der Bodenschichten zusammenhängen, in ihrer Richtung und Vertheilung durch die Kenntniß jener erkannt zu werden vermögen, eine um so mehr unabweisbare Pflicht wird es für alle Städte, so viel als möglich die Geologie ihres Untergrundes zu erforschen.

Mehr und mehr verallgemeinert sich die Methode der Gesteinsuntersuchung, der man in den letzten zwei Jahrzehnten die vollständige Umgestaltung dieses Zweiges der geologischen Wissenschaften verdankt, die mikroskopische Untersuchung.

Nicht nur werden die krystallinischen Gesteine nach ihrer Zusammensetzung genauer bestimmt und eine immer präzisere Klassifikation derselben herbeigeführt; auch die Zahl der Oertlichkeiten, die bezüglich der an ihnen auftretenden Gesteine einer Revision unterworfen werden, mehrt sich in gleichem Maße, wie die Kenntniß neuer Fundpunkte der verschiedenartigsten Gesteine wächst. Aus allen Ländern Europas gehen Untersuchungen hervor, welche mehr oder weniger umfangreiche Suiten von Gesteinen betreffen, deren Auftreten zwar längst bekannt, deren mineralogische Zusammensetzung aber nur ungenau bestimmt gewesen war. Zahlreiche Untersuchungen über Gesteine, welche aus allen Gegenden der Welt durch Reisende oder wissenschaftliche Expeditionen mitgebracht werden, erweitern unsere Kenntniß von der Verbreitung der krystallinischen Gesteine von Tag zu Tag. Gesteine aus dem Innern Asiens, von den fern im Stillen Ozean liegenden Osterinseln, den Seychellen, aus den verschiedensten Gebirgen Nord-Amerikas, aus den vulkanischen Regionen Islands werden mit großem Fleiße erforscht und beschrieben. Ein großer Theil dieser Untersuchungen hat natürlich nur ein lokales Interesse oder ist auch nur zu dem Zwecke unternommen worden, der geologischen Landesuntersuchung dienstbar zu sein und die Kartirung der auftretenden Gesteine unter ihrem richtigen Namen zu ermöglichen.

Die große Zahl solcher petrographischer Untersuchungen einzelner Gebiete hat aber doch auch allgemeine geologische Bedeutung. Nicht nur werden Gesteine gefunden, die in ihrer Art noch nicht bekannt waren, die unsere Kenntniß von den überhaupt möglichen Assoziationen der Mineralien erweitern; auch die Verbreitung gewisser, früher fast für selten angesehener Mineralien erweist sich als eine viel größere, fast allgemeine in den Gesteinen; immer mehr klären sich die Unterschiede ursprünglicher und erst später durch Umwandlungsvorgänge in die Gesteine hineingebildeter sekundärer Gemengtheile auf, die Art der Umwandlung und die dabei entstehenden Neuprodukte werden eingehend untersucht, und so wird ein Einblick erschlossen in die bisher fast räthselhaften Vorgänge, die man insgemein mit dem Namen der Gesteinsmetamorphose zu belegen pflegt.

Wenige Beispiele werden genügen, dieses zu zeigen.

Der Olivin, ein Mineral, das ganz besonders auch in den Meteoriten eine wichtige und hervorragende Rolle spielt, war bis vor kurzem nur als ein Gemengtheil der eigentlichen Eruptivgesteine bekannt, vorzüglich in den jüngeren Basalten, auch in den Trachyten, endlich in der ganzen Reihe älterer Eruptivgesteine, den Diabasen aus der paläozoischen, den Malaphyren aus der mesozoischen Gruppe; in immer weiterer Verbreitung in diesen und besonders auch den Gabbro's wurde er gefunden. Aber in den granitischen Gesteinen und den diesen mineralogisch gleich zusammengesetzten, jedoch durch deutliche, oft vollkommene Schieferung davon verschiedenen Gneißen und den diesen nahestehenden krystallinischen Schiefern war er noch unbekannt. Da erregte es denn das höchste Interesse, daß man ihn auch in diesen entdeckte. Es fand sich Olivinfels in den krystallinischen Schiefern von Norwegen, in faustgroßen rundlichen Partien eingewachsen im Glimmerschiefer von Birkedal bei Stat und endlich so reichlich, daß man diese Gesteine mit vollem Rechte als Olivinschiefer bezeichnen könnte, in den Gneißen von Sönmöre.[1] Daß diese Olivingesteine in der That nicht etwa Eruptivgesteine sind, sondern zu den krystallinischen Schiefern als gleicher Bildung wie diese gerechnet werden müssen, darüber ist gar kein Zweifel mehr möglich. Sie werfen darum auf die Art der Entstehung der krystallinischen Schiefer ein ganz neues Licht; denn diese kann von der Bildung der älteren Eruptivgesteine unmöglich eine sehr verschiedene gewesen sein, da beiden ein so ganz besonders charakteristisches, nur aus dem Schmelzflusse zu erhaltendes, aus diesem aber ganz besonders leicht sich ausscheidendes Mineral gemeinsam ist.

Ein anderes Mineral, daß in großer Verbreitung durch die mikroskopische Untersuchung in den Gesteinen nachgewiesen wurde, ist der Rutil. In den Gneißen der verschiedensten Gebiete, in Thonschiefern und Phylliten, in den Granuliten Sachsens wurde diese Form der Titansäure, z. Th. früher nicht als solche richtig erkannt, nun zuverlässig bestimmt. In den Thonschiefern sind es winzig kleine Kryställchen, oft äußerst zart und selbst bei starker Vergrößerung nur schwer deutlich sichtbar, die man früher, wo man über ihre mineralogische Natur sehr verschiedener Ansicht war, als Thonschiefernädelchen kurzweg bezeichnete, die aber in der That eine ganze Reihe charakteristischer Eigenschaften des Rutils aufweisen. Als etwas größere braungelbe Kryställchen, bald einzeln, bald dicht gehäuft, rundlich oder mit erkennbaren Krystallumrissen und langprismatisch bis zur Gestalt ganz feiner haarförmiger Striche, z. Th. in außerordentlich zierlichen Zwillingsdurchkreuzungen und Verwachsungen kommt der Rutil in anderen Gesteinen vor. Nicht nur seine charakteristischen äußeren Formen, die knieförmige Gestalt seiner Zwillinge, sein optisches Verhalten und seine Farbe, die mit einem eigenartigen Metallglanz verbunden ist, lassen ihn sicher erkennen; auch auf chemischem Wege ist es möglich geworden, ihn zu bestimmen.[2]) Ganz besonders reich erscheinen an ihm gewisse in den Gneißen

1) W. C. Brögger, Neues Jahrb. f. Min. 1880. Bd. II. p. 187.

2) A. Sauer. Neue Jahrb. f. Min. 1881. I. Bd. 227 u. a. O.

J. Lehmann. Sitzber. der niederrhein. Ges. für Nat. u. Heilk. 1881. 14. Febr.

A. Cathrein. N. Jahrb. f. Min. 1881. I. Bd. 169.

In diesen Abhandlungen ist auch die übrige Literatur angegeben.

eingeschaltete Gesteine, die sog. Eklogite und Amphibolite auch gabbroartige Gesteine, die in der Reihe der krystallinischen Schiefer hier und da, z. B. in der Umgegend von Tromsö in Norwegen auftreten. Hornblendehaltige Gesteine scheint er besonders zu lieben.

Auch die Beziehungen des Rutils zum Eisenglanz, die man an einigen Vorkommen dieses letzteren, z. B. vom St. Gotthard lange kannte, fanden sich in mikroskopischer Kleinheit wieder. Der Rutil pflegt den Tafeln von Eisenglanz in streng gesetzmäßiger Stellung aufgewachsen zu sein, so daß die Längsrichtung der feinen Prismen immer parallel gestellt ist zu den Diagonalen der sechsseitigen Tafeln des Eisenglanzes. In einigen hellen Glimmerschiefern aus Finnland, welche Eisenglanz enthalten, hat sich nun dieselbe Art der Vergesellschaftung und gesetzmäßigen Lage der Rutilprismen auf diesem wiedererkennen lassen.[1]) Ueberhaupt erscheint der Rutil ganz besonders häufig auch noch in anderer Weise mit Eisenverbindungen in innigem Zusammenhang, wenn auch nicht mit Eisenglanz, so doch mit Titaneisen. Dieses umrindet oft die Rutilnädelchen in mehr oder weniger dicken, opaken Zonen. Zuweilen erscheinen hierdurch die kleinen Rutilprismen ganz schwarz und undurchsichtig. Man pflegt Rutil, der durch einen Gehalt von beigemengtem Titaneisen die dunkle schwarze Farbe erhalten hat, als Nigrin zu bezeichnen. Gewisse Beobachtungen haben es nun als durchaus wahrscheinlich ergeben, daß dieses Titaneisen erst durch eine Umänderung des Rutils und durch Zufuhr des überall in den Gesteinen vorhandenen Eisenoxyds auf Kosten des Rutils sich bildete. So entstehen vollkommene Pseudomorphosen von Titaneisen nach Rutil, die makroskopisch und mikroskopisch in den Gesteinen gar nicht selten zu sein scheinen. Diese Bildung von Titaneisen scheint auch noch weitere Um- und Neubildungen von Mineralien einzuleiten und zu begleiten, die ihren Gehalt an Titansäure dem ursprünglichen Rutil zu verdanken haben.[2])

Auch hier entfaltet sich durch die bis in die verborgensten Winkel der Gesteine eindringenden Forschungen vor uns das Bild außerordentlich mannichfaltiger Wechselprozesse, die in den scheinbar fertigen und unwandelbaren Gesteinen fortdauernde Veränderungen hervorrufen und uns berechtigen, auch hier von der Folge verschiedener Generationen zu sprechen, die sich auseinander entwickeln, wo die jüngeren ihr Wachsthum und ihre Existenz nur auf dem Grabe der vorhergehenden finden. Die Unterscheidung von ursprünglich und erst später gebildet wird darum in allen Gesteinen von immer größerer Bedeutung.

Nicht minder interessant ist das Vorkommen und die Verbreitung eines anderen Minerals, dessen Krystallform mit dem Rutil außerordentlich nahe übereinstimmt, wenngleich ihm die für diesen so charakteristischen Zwillingsverwachsungen gänzlich fehlen: des Zirkon. Mit ihm wurde daher auch ein Theil der Rutilvorkommen früher verwechselt, bis es dem fortgesetzten Eifer der Forscher neuerdings gelungen ist, die beiden zu trennen und jeden auf das ihm eigenthümliche Gebiet der Gesteine zu verweisen. Denn sie scheinen, so weit wir darüber heute unterrichtet sind, nicht zusammen in den Gesteinen vorzukommen. Während der Rutil

1) Hjalmar Gylling. N. Jahrb. für Min. 1882. I. Bd. 163.

2) v. Lasaulx. Rutilpseudomorphosen. Sitzber. d. niederrhein. Ges. für Nat. u. Heilk. 1882. Januar 10.

vorzüglich in den geschichteten Gesteinen sich verbreitet zeigt, ist in diesen der Zirkon selten geblieben, dagegen in den Graniten, Syeniten und Quarzporphyren in einer fast allgemeinen Verbreitung vorhanden. In einigen dieser Gesteine wird er bekanntlich sehr oft auch in größeren, makroskopisch sichtbaren, ja sogar recht stattlichen Krystallen gefunden. Sehr schöne und zahlreiche Krystalle von Zirkon finden sich in den Orthoklaseläolithgesteinen Norwegens, die z. Th. früher geradezu auch als Zirkonsyenite bezeichnet wurden. Aber auch in jüngeren Eruptivgesteinen, in Trachyten und Quarztrachyten, in Phonolithen und Basalten ist er ein makroskopisch zum Theil schon längst bekannter, jetzt aber auch mikroskopisch in weiter Verbreitung nachgewiesener Bestandtheil. Die Farblosigkeit läßt den Zirkon in vielen Fällen scharf von den braungefärbten Rutilkrystallen und auch vom Zinnstein unterscheiden, mit welchem er ebenfalls die Uebereinstimmung der Krystallform besitzt. Auch in manchen Graniten kommen diese beiden reichlich mit einander vor, z. B. in den grobkörnigen Graniten der Berge von Königshain bei Görlitz in der Lausitz. Aber auch hier hat der chemische Nachweis, der das negative Resultat der Abwesenheit von Titansäure und Zinnsäure für die Kryställchen ergab, die man für Zirkon halten mochte, die Richtigkeit dieser Bestimmung bestätigt. Ganz besonders ist aber der Mangel an Zwillingsbildungen, die auch makroskopisch für den Zirkon nicht bekannt sind, wichtig zur Unterscheidung dieses letzteren gegenüber dem Rutil. [1])

Wohl verdient es noch hervorgehoben zu werden, wie durch den Nachweis dieser Mineralien in den Gesteinen die geologische Rolle der Titansäure, TiO_2 so merklich an Bedeutung gewinnt, und wie dies um so mehr merkwürdig ist, da gerade diese Verbindung die größten chemischen und krystallographischen Uebereinstimmungen zeigt mit der Kieselsäure, SiO_2, die unter allen in den Mineralien und Gesteinen auftretenden Verbindungen an Wichtigkeit unübertroffen ist.

Ein drittes Mineral endlich, das wie der Zirkon in einigen seiner Varietäten auch als Edelstein Verwendung gefunden, ein grüner Spinell, dem man von dem Gebiete seines ersten bekannten Vorkommens den Namen Hercynit gegeben hat, ist neuerdings gleichfalls in den Granuliten von Sachsen zugleich mit Rutil in ziemlich reichlichen Mengen gefunden worden. Der Hercynit ist ein in dünnen Lamellen tiefgrüner, in Körnern schwarz erscheinender Spinell, in welchem sich Thonerde und Eisenoxydul vereinigen, wie sich in den anderen Varietäten der Spinellgruppe Thonerde und Magnesia, Thonerde und Zinkoxyd nach der gleichen Formel zusammengesetzt, finden: Al_2O_3 FeO oder MgO und ZnO.

Er bildet auch mit Magneteisen, Korund, Eisenglanz ein gesteinartiges Gemenge, das man als Hercynitfels bezeichnet hat. In den Granuliten erscheint er in der Form grüner Körner, die nur selten eine abgerundete Oktaëderform verrathen, meist von sehr geringer Größe, einfach lichtbrechend, isolirt oder locker eingebettet in anderen Gemengtheilen liegend. Ueber das ganze Granulitgebiet Sachsens scheint er allgemein verbreitet zu sein. [2])

Bonn, im März 1882. A. v. Lasaulx.

1) Rosenbusch, H. Atti della R. Accademia delle Scienze. Torino. Vol. XVI. 1881. Juni 19.

2) E. Kalkowsky. Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXXIII. 1881. 4 p. 533.

Kriegswissenschaft.

Während der ersten Monate des Jahres 1882 wird die Bevölkerung Mittel-Europas wiederum durch die Sorge vor einem nahe bevorstehenden großen Kriege beunruhigt, und wenn man der unmittelbaren Quelle dieser Sorge nachgeht, so findet sie sich in ein paar Gelegenheitsreden einer zwar bekannten, aber keineswegs maßgebenden Persönlichkeit. Daß solche Reden eine so allgemeine Beunruhigung hervorrufen konnten, ist allerdings ein Beweis, daß dieselben in eine schon herrschende unheimliche Schwüle gefallen sind; indem sie den bis dahin unbestimmten Besorgnissen eine bestimmte Richtung gaben, mußten sie nothwendig einen Effekt hervorbringen, der weit über ihre wirkliche Bedeutung hinausging. Es sprechen aber zu viele Anzeichen dafür, daß das Friedensbedürfniß in ganz Europa groß ist, daß alle ernsthaften Leute von dieser Empfindung durchdrungen sind, und daß es daher einzelnen Heißspornen oder auch unbefriedigten politischen Parteien schwerlich gelingen wird, jenem Bedürfnisse entgegen einen Krieg anzufachen, der bei der heutigen Lage der Dinge kaum lokalisirt bleiben könnte, und dessen Verlauf und Folgen unberechenbar sein würden.

Die weisen Anschauungen und Rathschläge sind indessen in unserer unvollkommenen Welt bekanntlich nicht immer die entscheidenden; die Geschichte lehrt uns, daß die menschlichen Leidenschaften oft genug das Uebergewicht in der Leitung der Geschicke der Staaten und Völker erlangen, und da sie in ihren Ausbrüchen und Sprüngen sich jeder Voraussicht entziehen, so wird Niemand eine Garantie für längere Dauer des Friedens übernehmen wollen und es unter diesen Umständen von allgemeinem Interesse sein, sich über die militärischen Verhältnisse und namentlich über den Grad der Kriegsbereitschaft der möglichen Freunde und Gegner einigermaßen zu orientiren.

Von den europäischen Großmächten kommen dabei nur die vier großen Kontinentalstaaten Deutsches Reich, Oesterreich, Frankreich und Rußland in Betracht. England ist zwar eine bedeutende Geld- und Seemacht und kann daher als Verbündeter, event. als öffentlicher oder heimlicher Subsidienzahler und Kriegsmaterial-Lieferant eine Rolle spielen; Erfolge als selbständig auftretende Landmacht sind ihm bei seiner auf Werbung basirten Militär-Organisation, bei der sich in jedem Jahre steigenden Schwierigkeit, auf diesem Wege angemessene Truppenmengen zusammenzubringen, und bei seiner augenblicklichen innern Lage gegenüber den Kontinentalmächten versagt. Italien gibt sich zwar Mühe, eine militärische Großmacht zu werden; es hat aber noch den Beweis zu liefern, daß ihm die Kraft dazu innewohnt. Die mehr politischen als militärischen Erfolge, welche zu seiner

staatlichen Einigung führten, sind ihm bekanntlich durch die Umstände sehr leicht gemacht worden, und seine Kriegserfolge in den Jahren 1859 und 1866 waren noch nicht ausreichend, um einen hohen Begriff von der militärischen Leistungsfähigkeit des jungen Staates zu geben, der hiernach zwar ein nützlicher Verbündeter sein kann, kaum aber ein entscheidendes Gewicht in die europäische Wagschale werfen wird. —

Die vier großen Kontinentalstaaten Europas gründen ihre Militärmacht auf die allgemeine Wehrpflicht ihrer Bewohner, durch welche es ihnen mit Hilfe eines ausgedehnten Reserve-Systems möglich ist, die verhältnißmäßig schwächeren Friedensheere für den Kriegsfall durch Einstellung ausgebildeter Reserve-Mannschaften außerordentlich zu vermehren. Bei diesem System kann im allgemeinen ein Mangel an Soldaten, wie er in früheren Jahrhunderten oft eintrat, und wie er noch in England bei jeder Gelegenheit fühlbar ist, nicht vorkommen. Wir haben in den letzten großen Kriegen Millionen von Kämpfern unter den Waffen gesehen, und die Grenze für die Größe der Heere liegt — abgesehen von Schwierigkeiten der Bewegung und der Verpflegung, also von der Natur des Kriegsschauplatzes — in der Zahl der waffenfähigen und waffengeübten Einwohner oder — bei gleichmäßiger Durchführung der allgemeinen Wehrpflicht — in der Zahl der Einwohner überhaupt. Man kann in dieser Beziehung bei den in Rede stehenden vier Staaten ein gewisses Gleichgewicht annehmen; denn wenn auch Rußland bei seiner viel größeren Einwohnerzahl ein viel größeres Heer aufstellen könnte, so wird doch dieser Vortheil durch die ungeheure Ausdehnung des Heimathlandes und durch die Nothwendigkeit, zahlreiche und weite Bezirke des letzteren dauernd stark besetzt zu halten, mehr als aufgewogen.

Auch hinsichtlich der Ausrüstung und Bewaffnung der Armeen der vier Staaten kann man ein gewisses Gleichgewicht annehmen. Jeder derselben hat namentlich nach dem deutsch-französischen Kriege die äußerste Vervollkommnung angestrebt, und wenn eine Macht in dieser Richtung irgend einen Schritt vorwärts machte, der in dem heutigen Zeitalter der Oeffentlichkeit nicht lange geheim bleiben konnte, so folgten ihr die andern auf dem Fuße und versuchten sie noch zu überflügeln. Daß dabei einzelne Verschiedenheiten bestehen blieben oder eintraten, ist ebenso natürlich wie alle im gewöhnlichen Leben vorkommenden Meinungs-Differenzen und oft in der Verschiedenheit nationaler Anschauungen und Gewohnheiten begründet. Eine Frage dieser Art ist beispielsweise die Einführung von Repetir-Gewehren, über deren Zweckmäßigkeit die Ansichten noch vielfach auseinandergehen. Alle Mächte haben Versuche mit verschiedenen Konstruktionen solcher Gewehre gemacht, ohne bisher zu einem ganz befriedigenden Resultate gelangt zu sein. Am weitesten in dieser Richtung vorgeschritten scheint man in Frankreich zu sein, wo nicht nur die Marine-Infanterie mit Repetir-Gewehren ausgerüstet ist, sondern solche versuchsweise auch an verschiedene Truppen der Landarmee ausgegeben sind. So wichtig aber auch jede Steigerung der Wirkungsfähigkeit der Waffen und namentlich der Feuerwaffen ist, so darf man ihren Einfluß auf den Verlauf eines Krieges doch nicht überschätzen: im Jahre 1870 haben den Franzosen weder die für unüberwindlich gehaltenen Mitrailleusen noch die unser altes Zündnadel-Gewehr bedeutend überragenden Chassepot-Gewehre viel

geholfen; die Individualität der Armeen, der Grad ihrer dauernden Kriegsbereitschaft und ihre Führung im Kriege werden für die Kriegserfolge immer vorzugsweise entscheidend bleiben. —

Im Jahre 1870 setzte Deutschland die Welt in Erstaunen, als es mitten aus tiefster Friedensruhe vierzehn Tage nach der ganz unerwarteten französischen Kriegserklärung mit ein paar hunderttausend Mann auf feindlichem Gebiet stand und den mit seinen Kriegsvorbereitungen noch nicht zum Abschluß gekommenen Gegner mit kräftigen Schlägen niederwarf. Der hierbei gezeigte Grad von Kriegsbereitschaft gründete sich im Wesentlichen auf die vortreffliche Armee-Reorganisation des Jahres 1859, nach welcher alle Kriegs-Formationen im Frieden entweder schon als Cadres bestanden oder in materieller und personeller Beziehung sorgfältig vorbereitet waren, so daß ein telegraphischer Befehl von Berlin aus genügte, den ganzen Organismus in Bewegung zu setzen und die Ueberführung der Armee aus dem Friedens- in den Kriegszustand in kürzester Frist durchzuführen. Der Umstand, daß im allgemeinen alle Friedens-Formationen und Cadres inmitten ihrer Ersatz-Distrikte und in möglichster Nähe ihrer Depots dislocirt sind, erleichterte die Sache außerordentlich, indem dadurch die nothwendigen Reisen der einzurufenden Ersatz-Mannschaften und Transporte der Materialien auf ein Minimum beschränkt wurden. Endlich hatten zu jenem bewunderungswerthen Resultat die Vorarbeiten des Generalstabes, unterstützt durch ein ausgedehntes Eisenbahnnetz, das Ihrige gethan; ersterer hatte die nothwendigen Truppen-Transporte für die Konzentrirung der ganzen Armee in jeder beliebigen Richtung auf dem Papier vorbereitet, und es bedurfte daher nur der Auswahl der betreffenden Transport-Dispositionen, um die mobilisirte Armee in wenig Tagen an die bedrohte Grenze zu dirigiren. —

Dieser Grad der Kriegsbereitschaft der deutschen Armee hat sich seitdem nicht verringert; im Gegentheil ist man bei uns unmittelbar nach dem deutsch-französischen Kriege mit deutscher Gründlichkeit sofort ans Werk gegangen, die während des Krieges gemachten Erfahrungen zu sammeln, und zu prüfen ob in dem Mechanismus irgendwo noch Lücken seien, deren Beseitigung alsbald vorgenommen wurde.

In der That ist die Erlangung einer größtmöglichen Kriegsbereitschaft schon im Frieden eine überaus wichtige Sache. Seitdem bei fast allen größeren Staaten die allgemeine Wehrpflicht durchgeführt ist und die Heere nicht mehr aus Berufs-Soldaten, sondern aus bewaffneten Bürgern bestehen, greift jeder Krieg viel tiefer in alle Verhältnisse der Landesbevölkerung ein als früher. Kriege von mehrjähriger Dauer sind unter zivilisirten Staaten heute kaum mehr denkbar; die ganzen Verhältnisse drängen auf rasche Entscheidungen. — Es liegt auf der Hand, wie wichtig hiernach bei ausbrechendem Kriege die frühere Bereitschaft ist, die es ermöglicht, dem Gegner zuvorzukommen, den Kriegsschauplatz auf dessen Gebiet zu verlegen und damit dem eigenen Lande die Greuel und die unvermeidlichen Verwüstungen des eigentlichen Kampffeldes zu ersparen. Außerdem steigert die frühere Kriegsbereitschaft im hohen Grade die Chancen für erste größere Kampf-Erfolge, und letztere üben gewöhnlich auf den weiteren Verlauf der Ereignisse einen moralischen Einfluß aus, der selten in der Weltgeschichte so deutlich zu Tage getreten ist wie in der Zeit vom 18. August bis zum 3. September 1870.

Wir haben denn auch das Schauspiel erlebt, daß unmittelbar nach dem deutsch-französischen Kriege fast alle Mächte sich bemühten, die so glänzend bewährten deutschen Kriegsbereitschafts-Einrichtungen sich anzueignen. Die deutschen Reglements und Instruktionen wurden fast überall zum Muster genommen und mit oft nur geringen, durch nationale Eigenthümlichkeiten bedingten Modifikationen eingeführt. Am weitesten ist hierin Frankreich gegangen, dessen Armee allerdings nach dem Kriege eigentlich aufgelöst war und darum unter Benutzung des wenigen noch vorhandenen brauchbaren Materials neu geschaffen werden mußte. Aber auch Oesterreich und Rußland sind theilweise dem Beispiel Frankreichs gefolgt und haben in dem letzten Jahrzehnt viele deutsche Einrichtungen zu den ihrigen gemacht.

Die Institutionen, die Reglements und Instruktionen machen die Sache aber nicht allein; ihr Geist muß in Fleisch und Blut nicht nur der Armee, sondern der ganzen Landesbevölkerung und namentlich des Beamtenthums übergegangen sein, damit die Maschinerie eintretenden Falles ohne Störung funktionirt; das aber läßt sich nicht durch ein Dekret erreichen, sondern erfordert eine vieljährige Gewöhnung, die wiederum nur dann wirksam sein kann, wenn alle Betheiligten von einer unwandelbaren Pflichttreue beseelt sind. Diese Vorbedingungen sind ja bei uns in reichem Maße vorhanden; wir können uns außerdem der beruhigenden Ueberzeugung hingeben, daß an kompetenter Stelle nichts versäumt wird, sie aufrecht zu erhalten und damit uns dauernd eine größtmögliche Kriegsbereitschaft zu sichern.

Ob alle unsere Nachbarn in gleich günstiger Lage sich befinden, möchte man nach den Auslassungen ihrer eigenen Militär-Literatur bezweifeln, und einzelne Erfahrungen der letzten Jahre scheinen solchen Zweifel zu bestätigen. Allerdings fehlt ihnen allen noch die Eingewöhnung in neue Verhältnisse, zu deren voller Durchführung ein Wechsel von Generationen gehört. Aber auch außerdem liegen noch Anzeichen vor, wonach die Heeres-Maschinerie nicht überall mit der gewünschten Präzision funktionirt.

Vor allem kommen solche Anzeichen aus Frankreich, dessen periodische Militär-Literatur mit großer Offenheit alle einschlägigen Fragen behandelt, und wo es an kompetenten Stimmen nicht fehlt, welche unsere Ueberlegenheit in Bezug auf Kriegsbereitschaft rückhaltslos anerkennen. Diesem Gesichtspunkte scheint auch das Landesbefestigungs-System, welches bei unsern westlichen Nachbarn in den letzten zehn Jahren mit ungeheueren Kosten zur Ausführung gelangt ist, zu entsprechen: es setzt für Frankreich die Nothwendigkeit voraus, sich zu Anfang eines neuen deutsch-französischen Krieges und bis zur Erlangung völliger Kriegsbereitschaft seitens der französischen Armee defensiv zu verhalten.

Die französische Armee hat aber seit ihrer großen Niederlage einen bedeutenden Fortschritt gemacht: sie hat gelernt. In ihren literarischen Produktionen findet man heute keine Spur mehr von der Selbstberäucherung und Ueberhebung, welche zur Zeit des zweiten Kaiserreiches an der Tagesordnung war. Ueberall tritt das ernste Streben hervor, sich zu belehren und an erkannte Mängel die bessernde Hand anzulegen. Es werden dabei sicherlich einzelne Fehlgriffe nicht ausbleiben. Die hervorgetretene Neigung, deutsche Einrichtungen ohne weiteres auf französischen

Boden zu verpflanzen, hat bei der Verschiedenheit der National-Charaktere sich nicht überall als zweckmäßig erwiesen; es ist dies unter anderm namentlich in Bezug auf das Institut der Einjährig-Freiwilligen zu Tage getreten, welches man bei uns gegenüber der allgemeinen Wehrpflicht und zur Erlangung der für den Kriegsfall zahlreich nothwendigen Reserve- und Landwehr-Offiziere für unentbehrlich erachtet; seine Einführung in Frankreich ist als gänzlich mißlungen anzusehen, und augenblicklich liegt ein Gesetzentwurf für die Wieder-Abschaffung desselben vor, ohne indessen einen hinreichenden Ersatz für die daraus erwachsenden Schwierigkeiten zu bieten. —

Auch andere Bedenken haben sich der Oeffentlichkeit nicht entziehen können. Man bemüht sich in Frankreich, die Art unserer größeren Truppenübungen (Manöver) nachzuahmen, hat aber nach den vorliegenden Berichten bisher nicht vermocht, sich von der Tradition der Darstellung militärischer Tableaux loszureißen und damit diese Uebungen zu einem wirklichen Bildungsmittel für alle Betheiligten zu machen. Bei uns klagt man wohl darüber, daß die unteren Offiziersgrade sich allzu selbständig zeigen, von einem Geist der Initiative beseelt seien, welcher nicht immer den allgemeinen militärischen Verhältnissen entspricht und darum von oben her im Zaum gehalten werden müsse. In der französischen Armee scheint bei den Uebungen das Umgekehrte der Fall zu sein: alle Bewegungen bis in das äußerste Detail sind im voraus durch Dispositionen bestimmt, und es bleibt der eigenen Entschließung der Führer und namentlich der unteren Führer nicht das Geringste übrig. Die Franzosen meinen, daß im Kriegsfalle der „elan“ der Offiziere sie schon zum selbständigen Handeln hinreißen werde. Letzteres allein schafft aber nicht den Erfolg, sondern das Handeln muß unter allen Umständen auch in den Rahmen der gegebenen allgemeinen militärischen Situation passen, und dies Hineinpassen lernt man auch bei völligem theoretischen Verständniß der Sache nur durch Uebung.

Eine andere Erschwerniß für die Wiedererlangung hoher Kriegsbereitschaft und hoher Kriegsleistungsfähigkeit in Frankreich liegt endlich auch in den politischen Verhältnissen des Landes. Es fehlt dem letzteren an einer unbedingt anerkannten persönlichen militärischen Autorität, und dieser Umstand in Verbindung mit politischen Neigungen der einzelnen höheren Truppenführer bringt unter letzteren unvermeidlich Parteiungen hervor, welche trotz allem persönlichen Patriotismus das für militärische Erfolge unentbehrliche einheitliche Zusammenwirken mindestens erschweren müssen. Dies wenig günstige Verhältniß hat auch organisatorisch berücksichtigt werden müssen; denn seiner richtigen Erkenntniß ist es wohl zuzuschreiben, wenn in der ganzen militärischen Organisation Frankreichs weniger die Person des Befehlshabers als vielmehr „conseils de guerre“ die Hauptrolle spielen, und wenn die Bestimmungen vorschreiben, daß ein oberer Befehlshaber in seiner Stelle nicht länger als drei Jahre bleiben darf, nach deren Ablauf ein allgemeiner Wechsel in den Kommandos eintreten muß. Nach unserer Auffassung können solche Verhältnisse, wobei niemals ein festeres Band zwischen der Person des Befehlshabers und den ihm untergebenen Truppen bestehen kann, der Sache nicht förderlich sein. —

Immerhin werden die Früchte des in der französischen Armee bemerkbaren

Strebens mit der Zeit nicht ausbleiben. Daß dieselben uns für jetzt noch nicht beunruhigen dürfen, und daß namentlich der augenblickliche Grad der Kriegsbereitschaft noch ziemlich weit hinter den bei uns gemachten Ansprüchen zurücksteht, scheint die vor Jahresfrist unternommene Expedition nach Tunis zu beweisen. Fast alle französischen Berichte stimmen darin überein, daß diese an sich kleine und von langer Hand vorbereitete Expedition ganz ungenügend organisirt war. Mit den Eigenthümlichkeiten des Kriegsschauplatzes hinlänglich vertraut, hatten die französischen Behörden anfangs dennoch die dringendsten Bedürfnisse der Truppen außer Acht gelassen; es fehlte an vielerlei Dingen, und es verging demzufolge geraume Zeit, ehe die in Afrika gelandeten Truppen operationsfähig waren. Nach diesem Vorgange haben wir nicht zu fürchten, daß uns Frankreich in Bezug auf Kriegsbereitschaft bald zuvorkommen könnte. —

Aehnliche Erfahrungen wie die Franzosen in Tunis haben die Oesterreicher kürzlich bei der Okkupation von Bosnien und der Herzegowina machen müssen. Auch hier handelte es sich um eine nur theilweise Mobilmachung und um Operationen in einem überaus schwierigen Terrain. Wenn sich die dabei zunächst betheiligten Truppen-Abtheilungen als unzureichend und nicht genügend ausgerüstet erwiesen, so mag als Entschuldigung dafür gelten, daß man auf einen so ernsten Widerstand, wie er sich später herausstellte, nicht gerechnet hatte.

Dennoch wurden der österreichischen Verwaltung aus der eigenen Armee die lebhaftesten Vorwürfe wegen mangelnder Vorbereitung und Saumseligkeit gemacht, und in der That litt die Aktion der Truppen nicht nur unter der anfänglich ganz ungenügenden Ausrüstung, sondern es kostete auch eine übermäßige Zeit und ganz unverhältnißmäßige Opfer, bis den erkannten Mängeln nothdürftig abgeholfen war. —

An Bemühungen, die Heeres-Organisation zu verbessern und namentlich eine schnellere Mobilmachung zu ermöglichen, sowie an Verständniß der Sache und an Pflichttreue aller Betheiligten hat es in Oesterreich sicher nicht gefehlt. Wenn dennoch die kürzliche Probe auf das Exempel nicht günstig ausgefallen ist, so möchte der Grund dafür vielleicht in dem traditionellen Formalismus bei unserem Nachbarstaate zu suchen sein, welcher der Verwaltungs-Maschinerie eine gewisse Schwerfälligkeit aufprägt und die selbständige Thätigkeit sowie die Entwickelung der Energie des Einzelnen erschwert. Möglich auch, daß in Oesterreich noch immer nicht jene strenge Abhängigkeit von der Zentralstelle in Wien überwunden ist, welche letztere als Oberkriegsrath in früheren Jahrhunderten so oft lähmend auf die Aktion der im Felde stehenden Militär-Kommandos und Verwaltungs-Instanzen gewirkt hat, und dessen hemmender Einfluß nie ausbleiben wird, wo nicht der Landesherr zugleich Kriegsherr ist. — Auch die Finanzfrage spielt stets eine alle Einrichtungen beschränkende Rolle in Oesterreich, welches nicht in der Lage ist, auf seine Militär-Organisation so kolossale Summen zu verwenden, wie sie seit 1871 die gesetzgebenden Körperschaften in Frankreich für gleiche Zwecke mit einer bemerkenswerthen Liberalität bewilligt haben; und Geld ist allerdings ein unentbehrlicher Motor für jede Art von Aktion. —

Gehen wir endlich zu Rußland über, so finden wir Verhältnisse, welche ihrer Eigenthümlichkeit wegen und bei der dort noch wenig entwickelten Militär-Literatur

sich im Auslande und vielleicht auch in Rußland selbst sehr schwer beurtheilen lassen. Die allgemeine Annahme, daß in unserem östlichen Nachbarstaate die offiziellen Berichte sehr verschieden von den realen Zuständen zu sein pflegen, und daß daselbst einer der wichtigsten Faktoren jedes Staats-Organismus — ein intelligentes und zuverlässiges Beamtenthum — nur sehr spärlich vorhanden ist, hat in dem letzten russisch-türkischen Kriege eine traurige Bestätigung gefunden. Wir haben diesen Krieg nach sehr langen Vorbereitungen von Seiten Rußlands in einem Zustande beginnen sehen, welcher nur durch eine völlige Verkennung der Situation erklärlich schien. Daß die zuerst aufgewendete Truppenmacht ganz unzureichend war, mochte seinen Grund in der Unterschätzung des Gegners haben; daß aber diese Truppen im höchsten Grade mangelhaft ausgerüstet waren und eine Menge sehr wohl vorher zu erwägender Kriegsbedürfnisse denselben fehlte, war in unseren Augen eine Sorglosigkeit, die den Russen an Menschenleben und Zeit ungeheure Opfer gekostet hat.

Wenn dennoch der Krieg schließlich zu einem glücklichen Resultate führte, so ist das sicherlich nicht der Umsicht der Leitung bei Vorbereitung und Durchführung ihrer Aufgaben, sondern lediglich der zähern Tapferkeit und Genügsamkeit des russischen Soldaten — in dessen Lob alle Nachrichten übereinstimmen, — und der Schwerfälligkeit des Gegners zu danken.

Man sollte meinen, daß die in diesem Kriege gemachten Erfahrungen, deren Einzelnheiten weniger durch russische Berichte als durch Mittheilungen der bei der russischen Armee befindlichen fremden Offiziere und Korrespondenten zu unserer Kenntniß gelangt sind, ein Sporn zur schleunigen Besserung der Zustände hätten sein müssen. Von Seiten der Regierung sind in der That manche Aenderungen in dieser Richtung getroffen worden; einen durchgreifenden Erfolg darf man sich davon aber nicht versprechen, da das Uebel weniger in sachlichen Gründen als in den Personen liegt. Die Anklage und Verurtheilung einiger betrügerischer Armeelieferanten wird andere nicht abhalten, eintretenden Falles denselben Weg zu gehen, so lange nicht die Armee selbst und insbesondere alle höheren Führer und Beamten zur vollen Erkenntniß der bestehenden Mißbräuche und zum ernsten Willen zu ihrer Beseitigung gelangt sind. Davon scheinen aber unsere Nachbarn noch weit entfernt. Wenn so manche zu uns gelangte Nachrichten richtig sind, so berauscht sich ein beträchtlicher und vielleicht der einflußreichste Theil der russischen Armee an einzelnen Großthaten und überläßt die vielen daneben hergehenden trostlosen Zwischenfälle möglichst rasch der Vergessenheit. Man möchte glauben, daß die Ueberhebung und die Selbsttäuschung, welche man früher den Franzosen vorwerfen konnte, auf einen Theil der russischen Armee übergegangen sind.

Schon diese Zustände würden es verhindern, bei Rußland von einer Kriegsbereitschaft in unserem Sinne zu reden; die ungeheuere territoriale Ausdehnung des Reichs und der Mangel eines engeren Eisenbahnnetzes machen außerdem die schnelle Konzentrirung einer größeren Truppenmacht an irgend einer Landesgrenze geradezu unmöglich. Letzterer Umstand scheint zwar bei der Friedens-Dislokation der russischen Armee in so weit berücksichtigt zu sein, als in der Nähe der Westgrenze des Reiches und namentlich in den ehemals polnischen Landestheilen die größere Hälfte der Armee-Korps ihre Garnisonen hat. Damit ist die mili-

tärische Lage bei einem Kriege gegen Westen zwar verbessert, aber bei den in Betracht kommenden Entfernungen noch immer nicht eine Schnelligkeit der Konzentration ermöglicht, wie sie jede andere europäische Großmacht leisten könnte. —

Vor einigen Jahren machte die Nachricht Aufsehen, daß Rußland unmittelbar an den deutschen Grenzen große Kavallerie-Massen aufgestellt habe. In der That stehen in den russischen Grenzstädten von der Ostsee bis zum Schwarzen Meere dreißig Kavallerie-Regimenter. Erwägt man dazu aber, daß die beregte Grenzstrecke eine Länge von über 200 deutschen Meilen hat, so mäßigt sich das Bedenkliche dieser Dislokation bedeutend. Jene Kavallerie-Regimenter könnten wohl bei ausbrechendem Kriege an einzelnen Punkten schnell die Grenze überschreiten, um eine Eisenbahn zu zerstören oder etwas zu plündern; ihre Konzentrirung zu größeren Unternehmungen würde bei dem Mangel verbindender Eisenbahnen einen Zeitaufwand erfordern, der zu deutschen Gegenmaßregeln ganz ausreichend wäre. Rußlands ganze Verhältnisse weisen dies Reich bei einem Kriege mit einem mächtigen Staat auf die Defensive hin; seine Offensiv-Kraft ist gering und kann um so weniger leisten, als ihre Geltendmachung stets lange Vorbereitungen erfordert, die in dem heutigen Zeitalter der Oeffentlichkeit unmöglich geheim bleiben können, so daß jedem russischen Offensiv-Unternehmen gegen Westen eines der wichtigsten Hilfsmittel, die Ueberraschung, stets fehlen muß.

Bei dieser ganzen Lage der Dinge sind die kürzlich von einem bekannten russischen General, dem man wohl ein militärisches Urtheil zutrauen sollte, gehaltenen aufreizenden öffentlichen Reden schwer verständlich. Noch unverständlicher ist es uns Deutschen aber, wie dem Redner der Respekt vor den ihm zweifellos bekannten und ganz entgegengesetzten Gesinnungen seines Kriegsherrn und seiner Regierung nicht hat die Zunge binden können; es liegt in dieser Erscheinung und in der Aufnahme, welche die qu. Reden in manchen militärischen Kreisen Rußlands gefunden zu haben scheinen, ein Anzeichen von mangelnder Disziplin unter den höheren russischen Militärs, der zu denken geben muß und im Auslande nicht dazu beitragen wird, die Meinung von der Macht des russischen Reiches zu steigern. — —

v. Bonin.

Staats- und Rechtswissenschaft.

In den letzten Jahrzehnten hat die orientalische Frage in Europa andauernd im Vordergrunde des politischen Interesses gestanden und ist auch durch die welthistorischen Vorgänge, welche zur Bildung des Deutschen Reiches führten, nicht verdrängt worden. Die unglückliche Lage christlicher Slaven, welche sich unter türkischer Herrschaft befanden, gab Rußland den Vorwand zu einer energischen Intervention, durch welche der Krimkrieg veranlaßt wurde. Nach Beendigung desselben legte der am 30. März 1856 abgeschlossene Pariser Vertrag dem besiegten Rußland harte Bedingungen auf, welche namentlich seine Machtstellung am schwarzen Meere auf das schwerste trafen. Diese ihm auferlegten Beschränkungen hat Rußland bereits in der Konferenz abgeschüttelt, welche nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges im Jahre 1871 zu London stattfand. Aber auch der Gedanke, die christlichen Slaven von der türkischen Herrschaft zu befreien und diese dem politischen Einflusse Rußlands zu unterwerfen, ruhte nicht. Ein neuer russisch-türkischer Krieg brach aus, welcher durch den am 3. März 1878 zu San Stefano abgeschlossenen Vertrag seine Beendigung fand. Dieser Vertrag legt Zeugniß ab von den Plänen der panslavistischen Partei, welche den lange widerstrebenden Kaiser Alexander II. in den Krieg trieb. Ignatieff war der Bevollmächtigte Rußlands bei den russisch-türkischen Friedensverhandlungen. Die Hohe Pforte wurde von ihm veranlaßt, nicht bloß ihre bisher schon im wesentlichen unabhängigen Tributärstaaten Montenegro, Serbien und Rumänien, sondern auch Bulgarien, welches bis zum Friedensschlusse einen Bestandtheil der Türkei gebildet hatte, als selbständige Fürstenthümer anzuerkennen.

Der Vertrag von San Stefano hatte die durch den Pariser Kongreß und die Londoner Konferenz von 1871 geordneten Verhältnisse des Orients wesentlich umgestaltet. Die englische Regierung ließ daher bereits am 14. Januar 1878, bevor die russisch-türkischen Friedensverhandlungen zum Abschluß gelangt waren, in St. Petersburg die Erklärung abgeben, daß eine Aenderung der auf europäische Verträge gegründeten Verhältnisse der Türkei nicht durch einen russisch-türkischen Vertrag, sondern nur unter Zustimmung Europa's erfolgen könne. Gortschakoff erwiderte ausweichend, Rußland beabsichtige nicht Fragen von europäischem Interesse, zu welchen die Rechtsverhältnisse des Bosporus und der Dardanellen gehörten, einseitig zu regeln.

Oesterreich-Ungarn gab der Auffassung der englischen Regierung einen thatsächlichen Ausdruck, indem es durch ein Circular vom 5. Februar 1878 die Großmächte zu einer Konferenz einlud, welche sich mit der orientalischen Frage beschäftigen und den russisch-türkischen Friedensvertrag hierbei zu Grunde legen sollte. Sämmtliche Mächte traten diesem Vorschlage bei; Rußland bemerkte jedoch, daß es sich nach Lage der Verhältnisse empfehlen werde, anstatt einer Konferenz einen Kongreß zu berufen. Damals wurde der politische und rechtliche Unterschied zwischen einem

Kongreß und einer Konferenz sowohl in politischen wie in wissenschaftlichen Kreisen lebhaft erörtert. In früherer Zeit wurde zwischen Kongressen und Konferenzen kein wesentlicher Unterschied gemacht. Seit dem Wiener Kongreß hat sich dieser Unterschied aber mehr und mehr entwickelt. Auf den Kongressen werden die maßgebenden Großmächte Europa's repräsentirt, um politische und völkerrechtliche Fragen von erster Bedeutung zu ordnen. Die Zulassung speciell interessirter Mächte geringeren Ranges ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen. Auf dem Wiener Kongresse und den Kongressen, welche demselben folgten, pflegten daher die Souveräne in Person zu erscheinen, nur England war durch seine leitenden Minister vertreten. Nachdem das konstitutionelle Prinzip in Europa allgemeiner zur Anerkennung gelangt ist, werden die Kongreßmächte allgemein durch ihre leitenden Minister vertreten. Dies war bereits auf dem Pariser Kongreß 1866 der Fall. — Konferenzen sind Zusammenkünfte zur Regelung internationaler Verhältnisse, welche von Gesandten und Bevollmächtigten der interessirten größeren oder kleineren Mächte beschickt werden. Die Konferenzen stehen daher nicht bloß an äußerem Glanze, sondern auch an politischer Macht und Kompetenz hinter den Kongressen zurück.

In Folge des russischen Vorschlages lud die österreichische Regierung durch ein Circular vom 7. März 1878 die Mächte zu einem Kongreß ein. Nachdem es den Bemühungen des Fürsten Bismarck gelungen war, wichtige Differenzen zu beseitigen, welche zwischen England und Rußland über die Aufgabe und die Kompetenz des Kongresses bestanden, trat derselbe am 17. Juni 1878 in Berlin zusammen. Theil nahmen die sechs Großmächte, und außerdem die Türkei als eine der vorzugsweise betheiligten und interessirten Mächte. Auch Griechenland wünschte an dem Kongreß Theil zu nehmen, und Frankreich unterstützte diesen Antrag in der ersten Kongreßsitzung. Die Mächte einigten sich schließlich dahin, daß ein von Griechenland zu bezeichnender Gesandter zu den Verhandlungen hinzugezogen werden solle, sobald dies nach Ansicht der Kongreßmächte erforderlich sein werde.

Zu den türkischen Vasallenstaaten, deren Unabhängigkeit der Vertrag von San Stefano erklärte, gehörte in erster Linie Montenegro, welches sich der besonderen Protektion Rußlands erfreute, weil es sich an dem Kriege gegen die Türkei von Anfang an mit großer Entschiedenheit betheiligt hatte. Die meisten Mächte hatten früher bereits die Unabhängigkeit Montenegros anerkannt, die Pforte hatte jedoch die Fortdauer ihrer Souzeränetätsrechte stets behauptet. Der Berliner Kongreß schloß sich in dieser Hinsicht den Bestimmungen des Vertrages von San Stefano an. Der Art. 26 des Berliner Vertrages lautet: „L'indépendance de Monténégro est reconnue par la Sublime Porte et par toutes celles des hautes parties contractantes qui ne l'avaient pas encore admise." Im Norden, Westen und Süden seiner Gebirge erhielt Montenegro einen erheblichen Zuwachs an Gebiet. Der wichtigste Erwerb war die Hafenstadt Antivari. Es hat durch diese Vergrößerungen ein Gebiet von 9433 Quadratkilometer mit 280 000 Einwohnern erlangt; das kleine Fürstenthum ist jedenfalls darauf angewiesen, sich einer Föderation von Nachbarstaaten oder einer größeren Macht, wie Oesterreich-Ungarn, anzuschließen.

Serbien hatte erst nach dem Falle von Plewna sich entschlossen, der Türkei den Krieg zu erklären. Diesem Umstande wird es zuzuschreiben sein, daß der

Vertrag von San Stefano sich mehr mit der Vergrößerung Bulgariens als mit derjenigen Serbiens beschäftigte. Der Berliner Kongreß, welcher die Selbständigkeit Serbiens in den Art. 34 und 35 bestätigte, gestand Serbien anstatt der in dem Frieden von San Stefano in östlicher Lage ihm zugedachten Gebietstheile eine Gebietsvergrößerung im Süden zu. Namentlich wurde ihm Nisch zugetheilt. Serbien hat seitdem ein Territorium von 48 657 Quadratkilometer mit 1 720 000 Bewohnern. Der Fürst von Serbien hat neuerdings unter Zustimmung der europäischen Mächte die Königswürde angenommen.

In Artikel 5 des Vertrages von San Stefano hatte die Pforte sich verpflichtet die volle Unabhängigkeit Rumäniens anzuerkennen. Die vereinigten Fürstenthümer der Moldau und Walachei standen namentlich seit dem am 28. Mai 1812 geschlossenen Frieden von Bukarest entschieden unter russischem Einflusse, wenn schon das Abhängigkeitsverhältniß von der Türkei nach wie vor formelle Geltung hatte. Die Souzeränetät der Türkei beschränkte sich jedoch darauf, daß von ihr der von den rumänischen Bojaren gewählte Hospodar bestätigt und ein jährlicher Tribut erhoben wurde. Durch Artikel 22 des Pariser Vertrages vom 30. März 1856 wurde das russische Protektorat aufgehoben. Der Art. 22 lautet, wie folgt: „Les principautés de Walachie et de Moldavie continuent à jouir, sous la suzeraineté de la Porte et sous la garantie des puissances contractantes des privilèges et des immunités dont elles sont en possession. Aucune protection exclusive ne sera exercée par une des puissances garantes. Il n'y aura aucun droit particulier d'ingérence dans leurs affaires intérieures." — Auch wurde Rußland durch den Pariser Friedensvertrag genöthigt, Bessarabien, welches durch den Frieden von Bukarest in seinen Besitz gelangt war, an Rumänien zurückzugeben. Die staatsrechtliche Stellung der Moldau und Walachei blieb unverändert, als Prinz Karl von Hohenzollern am 10. Mai 1866 die Regierung übernahm; es kam aber seitdem in der offiziellen Sprachweise der Namen Rumänien für das Fürstenthum zur Geltung. Fürst Karl erhielt durch den Ferman vom 24. Oktober 1866 die Investitur Seitens der Hohen Pforte, wodurch die Souzeränetät derselben formell gewahrt wurde. Die Unabhängigkeit Rumäniens, welche der Fürst bereits am 22. Mai 1877 proklamirt und der Vertrag von San Stefano bestätigt hatte, wurde in Art. 43 des Berliner Vertrages anerkannt. Rumänien mußte jedoch auf Grund der Art. 45 und 46 des gedachten Vertrages Bessarabien gegen Cession der Dobrudscha an Rußland zurückzugeben. Der Fürst sowohl wie die Landesvertretung fügten sich, wenn schon mit großem Widerstreben schließlich dieser Bestimmung. — In Rumänien wurden die Juden, etwa 400 000 an der Zahl, von denen nur ein Theil unter dem Schutze der fremden Konsuln stand, als Fremde angesehen und daher wesentliche Rechte, namentlich auch das Recht des Besitzes von Grund und Boden ihnen vorenthalten. Hiergegen richtet sich der Art. 44 des Berliner Vertrages, welcher vorschreibt: „Les nationaux de toutes les puissances, commerçants ou autres, seront traités en Roumanie, sans distinction de réligion, sur le pied d'une parfaite égalité." — Der Fürst des unabhängig erklärten Rumäniens hat seitdem unter Zustimmung Europa's den Königstitel angenommen. — In Betreff Rumäniens hat Rußland auf dem Berliner Kongresse seine

Wünsche erreicht: die Wiedererwerbung Bessarabiens ist von den europäischen Mächten ihm zugestanden worden; dagegen sah es sich genöthigt, hinsichtlich der im Vertrage von S. Stefano für Bulgarien gemachten Stipulationen erhebliche Konzessionen zu machen. Der Vertrag von San Stefano hatte in Art. 6 bis 12 der Absicht Ausdruck gegeben, aus Bulgarien, welches seit 1365 einen Bestandtheil der Türkei bildete, ein großbulgarisches Fürstenthum zu bilden. Dieses Fürstenthum mit ungefähr vier Millionen Bewohnern würde thatsächlich unter russischer Oberherrschaft gestanden haben. England sowohl wie Oesterreich-Ungarn widersetzten sich einer solchen Staatsbildung mit großer Entschiedenheit. Der Berliner Vertrag enthält in Artikel 6 bis 22 wesentliche Aenderungen des russischen Projekts. Die Grenzen des Fürstenthums Bulgarien werden in Artikel 2 festgestellt. Das Fürstenthum liegt im Norden des Balkans zwischen der Donau, Dobrudscha und dem schwarzen Meere. Es hat einen Umfang von 24 404 englischen oder 1160 geographischen Quadratmeilen und eine Bevölkerung von 1 850 000. Der Fürst soll nach Artikel 4 von einer Notablenversammlung gewählt werden. Diese Wahl ist demnächst auf einen Verwandten des kaiserlich russischen Hauses, den Prinzen Alexander von Battenberg, gelenkt worden, und die Landeskonstitution hat die Erblichkeit des Fürstenhauses ausgesprochen. —

Der Berliner Kongreß hat von dem im Vertrage von San Stefano in Aussicht genommenen Fürstenthum Großbulgarien den fruchtbaren Landstrich abgetrennt, der sich im Süden des Balkangebirges erstreckt und zu dem auch Philippopel mit 28 000 Einwohnern gehört. Dieser Landstrich ist unter dem Namen Südrumelien unter der Hoheit der Pforte verblieben, es sind ihm jedoch wichtige Rechte der Selbstverwaltung verliehen. Er umfaßt 35 387 Quadratkilometer, und die Einwohnerzahl beläuft sich auf 750 000. Das Fürstenthum Bulgarien sowohl wie Südrumelien sind von einer christlichen Bevölkerung bewohnt. Diejenigen Distrikte des von Ignatieff stipulirten Fürstenthums Großbulgarien, welche eine vorzugsweise mohammedanische Bevölkerung besitzen, hat der Berliner Kongreß der Türkei unter den bisherigen Verhältnissen belassen. Diese Landestheile erstrecken sich an den Golf von Rendina und werden an zwei Seiten vom ägäischen Meere bespült. Die Selbstverwaltung von Südrumelien hat der Berliner Kongreß in Art. 15 bis 22 im Wesentlichen, wie folgt, geordnet. Die Anordnung im Innern soll durch eine aus Eingeborenen bestehende Gensdarmerie aufrecht erhalten werden, welche von einer Lokal-Miliz unterstützt wird. Beide Truppenkörper sollen in Gegenden mit christlicher Bevölkerung aus Christen, in solchen mit mohamedanischer Bevölkerung aus Mohamedanern, in Gegenden von gemischter Bevölkerung aus Anhängern beider Religionen bestehen. Die Offiziere werden vom Sultan ernannt; die Truppen bilden aber keinen Bestandtheil der türkischen Armee. Der Sultan hat das Recht die Küsten der Provinz zu Lande und zu Meer durch Befestigungen zu schützen und diese mit türkischen Truppen zu belegen. Er darf aber nur reguläre Truppen und nicht Baschibozuks für diesen Zweck verwenden. — Der Generalgouverneur der südrumelischen Armee wird auf 5 Jahre vom Sultan unter Zustimmung der Congreßmächte ernannt. Dieser Oberbefehlshaber kann in Zeiten innerer und äußerer Gefahr ottomanischer Truppen zum Schutze rufen. Die hohe Pforte muß jedoch die Congreßmächte unter deren Controlle diese Truppen dann stehen,

hiervon in Kenntniß setzen. — Eine europäische Commission wird eingesetzt, welche die Verwaltung, das Steuerwesen und die Rechtspflege in Südrumelien ordnen und bis zur Einführung der neuen Organisationen die Finanzen im Einverständniß mit der hohen Pforte verwalten soll. Internationale Verträge, welche die Türkei schließt, haben auch in Südrumelien Geltung.

Für Bosnien und die Herzegowina bestimmte der Vertrag von Stefano in Artikel 14 nur, daß die von der Konferenz zu Konstantinopel dem Sultan vorgeschlagenen Reformen sofort in die gedachten Landestheile eingeführt werden sollten mit den Abänderungen, über welche Rußland, Oesterreich-Ungarn und die Türkei sich einigen würden. Oesterreich erklärte auf dem Berliner Kongresse, daß diese Bestimmung durchaus ungenügend sei, und berief sich darauf, daß es als Grenznachbar ein großes Interesse habe, in diesen Landestheilen eine dauernde Ordnung hergestellt zu sehen. Die Türkei habe sich hierzu als unmächtig erwiesen, und es müßten daher zu diesem Zwecke energische Maßregeln getroffen werden. Während des beendigten russisch-türkischen Krieges seien aus Bosnien und der Herzegowina etwa 300 000 Personen auf österreichisches Gebiet geflüchtet, deren Erhaltung einen Kostenaufwand von 7 Millionen Gulden erfordert habe.

Englischerseits wurde beantragt, daß Oesterreich zu bevollmächtigen sei, die beiden Provinzen in Besitz zu nehmen und zu verwalten. Dieser Antrag wurde von sämmtlichen Kongreßmächten angenommen; auch die Hohe Pforte, welche anfangs entschieden protestirte, sah sich genöthigt, zuzustimmen. Fürst Bismarck äußerte zur Begründung dieses Antrages: „L'Europe désire créer un état des choses stable et assurer d'une manière efficace le sort des populations en Orient. L'Allemagne n'est liée par aucun intérêt direct dans ses affaires, mais elle a un intérêt général à ce que les secousses périodiques qui ont ébranlé l'Orient et menacé la paix de l'Europe, ne se reproduisent plus."

Der Artikel 25 des Berliner Vertrages reservirt die Verwaltung des Bezirks von Novibazar der Türkei, ertheilt jedoch Oesterreich das Recht, militärische und Handelsstraßen zu errichten, sowie Truppen zur Aufrechterhaltung der Ordnung daselbst zu halten. Der übrige Theil von Bosnien und der Herzegowina wird dagegen Oesterreich zur Besitzergreifung und Verwaltung übertragen. Es heißt wörtlich: „Les provinces de Bosnie et de Herzégovine seront occuppées et administrées par l'Autriche-Hongrie."

Dem Besitz- und Verwaltungsrechte Oesterreichs sind weder dem Umfange noch der Zeit nach Grenzen gezogen. Thatsächlich übt daher Oesterreich auf unbeschränkte Zeit über diese Provinzen sämmtliche Rechte der Souverainetät. Von einer Souzeränetät der Hohen Pforte kann weder thatsächlich noch rechtlich die Rede sein. Andererseits sind aber der Türkei ihre Herrschaftsrechte nicht entzogen worden, und ebenso wenig hat sie auf diese Rechte verzichtet. Dieselben sind daher, wie die römischen Juristen sich ausdrückten, zu einem nudum jus Quivitium, ohne jede thatsächliche Bedeutung geworden. Es besteht kein Zweifel darüber, daß dieses völlig inhaltlose Recht auch formell nicht von Bestand sein wird. — Bosnien und die Herzegowina haben einen Umfang von 946 Quadratmeilen und 1080000 Bewohner.

Als der Berliner Kongreß zusammentrat, war der politische Horizont mit dunklen Wolken bedeckt. Oesterreich und ganz besonders England erblickten in dem

von Rußland mit der Türkei geschlossenen Vertrage von San Stefano eine schwere Verletzung ihrer Interessen. Der Berliner Kongreß trat zusammen, um eine Ausgleichung zwischen den sich feindlich gegenüberstehenden Interessen herbeizuführen. Man zweifelte anfangs, daß dies gelingen werde. Man erinnerte an die alte Erfahrung, daß Kongresse und Konferenzen, welche bestimmt sind, einen Krieg abzuwenden, nicht selten mit einer Kriegserklärung geendigt haben[1]). Diese Befürchtungen haben sich glücklicherweise nicht verwirklicht. Die Kongreßmächte haben unter der geschickten Leitung des deutschen Reichskanzlers sich über ihre gegenseitigen Interessen verständigt, und der Ausbruch eines europäischen Krieges ist vermieden worden. Als Zankapfel war nur die griechische Frage übrig geblieben. Die Lösung war in dem 13. Protokolle des Berliner Kongresses erstrebt worden, aber die Pforte hatte den darin zu Gunsten Griechenlands festgestellten Gebietserweiterungen ihre Zustimmung nicht ertheilt. Die Mächte beschränkten sich deshalb darauf, in Artikel 24 des Berliner Vertrages sich ihre Vermittelung vorzubehalten, wenn die Verhandlungen zwischen der Türkei und Griechenland über die Ausführung des 13. Protokolls nicht zu einem günstigen Ergebniß führen würden. Diese Verhandlungen drohten später zu einem Bruche zu führen, der für den Frieden Europa's verhängnißvoll hätte werden können. Die unvorsichtige und provocirende Politik Gladstone's hatte diese Sachlage hervorgerufen. Die Uebereinstimmung der großen Mächte, welche bis dahin nicht getrübt worden war, stand ungeachtet der versöhnlichen Bestrebungen der französischen Regierung auf dem Punkte, ihr Ende zu erreichen. Schließlich gelang es dem Fürsten Bismarck durch Besprechungen mit dem englischen Botschafter Goschen, welcher zu diesem Zweck nach Berlin kam, das ins Schwanken gekommene europäische Konzert wiederherzustellen. Auch die griechische Frage ist dann in friedlicher Weise schließlich gelöst worden.

Das europäische Konzert, das gemeinschaftliche Vorgehen der Großmächte zur Lösung der internationalen Fragen hat den Berliner Vertrag zu Stande gebracht, demnächst die griechische Frage gelöst und auch seitdem den Frieden in Europa erhalten. Es wäre zu wünschen, daß dasselbe einen gleichen Einfluß auf die Lösung einer Anzahl von Fragen des internationalen Rechts üben möchte, welche für den Völkerverkehr von höchster Bedeutung sind. Während der Wiener Kongreß sich mit der Aufhebung der Sklaverei beschäftigt hat, ist dem Pariser Kongreß die Aufgabe zugefallen, einige wichtige Reformen auf dem Gebiete des Kriegsseerechts herbeizuführen. Die Kaperei ist aufgehoben worden, und es ist dadurch das letzte Ueberbleibsel des alten mittelalterlichen Raubkrieges omnium contra omnes gefallen. England sah sich auf dem Pariser Kongresse genöthigt, dem von der übrigen civilisirten Welt längst bereits anerkannten Grundsatze, daß die Flagge das Gut deckt, also feindliches Gut auf neutralen Schiffen nicht dem Beuterechte unterworfen ist, anzuerkennen. Auf Andringen seines französischen Alliirten hatte es diesen Grundsatz bereits während des Krimkrieges befolgt. Auch mit der Definition einer effectiven Blokade hat der Pariser Kongreß sich beschäftigt, wenn

[1]) Philippe de Commines sagt bereits in seinen Mémoires: „Quand deux grands princes s'entrevoyent pour cuider appaiser différends, telle venue est plus dommageable que profitable“.

schon nicht in besonders glücklicher Weise. Die seerechtliche Declaration des Pariser Kongresses ist überhaupt auf halbem Wege stehen geblieben. Diese Thatsache hat in der Note des amerikanischen Staatssekretärs Marcy vom 28. Juli 1856 bereits Ausdruck gefunden. Es wird darin der Beitritt der Vereinigten Staaten abgelehnt, weil das Beuterecht gegen feindliches Privateigenthum zur See nicht aufgehoben worden sei. In dem preußisch-österreichischen Kriege ist dieses Beuterecht von beiden kriegführenden Mächten nicht zur Anwendung gebracht worden. — Auch während des deutsch-französischen Krieges von 1870 verzichteten die deutschen Regierungen darauf, feindliches Privateigenthum zur See zu erbeuten. Da jedoch französischerseits Reciprocität nicht gewährt wurde, so machten auch die deutschen Regierungen von ihrem Beuterechte schließlich wieder Gebrauch. Auch der deutsche Reichstag hat in seiner Sitzung vom 18. April 1868 mit allen Stimmen gegen eine für die Unverletzlichkeit des feindlichen Privateigenthums zur See sich ausgesprochen; aber dieser Grundsatz hat wegen des Widerspruchs Englands noch nicht die Aufnahme in das europäische Völkerrecht gefunden.

Ebensowenig ist es bisher gelungen, den Begriff der Kriegskontrebande genau festzustellen. Der Seehandel der Neutralen wird durch diese Rechtsunsicherheit vielfach schwer betroffen, da einige Seemächte auch in neuerer Zeit noch Gegenstände der friedlichsten Art, wie Kleidungsstücke und Lebensmittel, für Kriegskontrebande erklärt und konfiszirt haben. —

Von den Vertretern der Wissenschaft ist für die Reform des internationalen Seerechts in neuerer Zeit lebhaft gewirkt worden. Besonders hat sich das Institut de droit international mit dieser Angelegenheit sehr gründlich beschäftigt. In den Kommissionsverhandlungen, welche im September v. J. zu Wiesbaden stattfanden, ist es endlich gelungen, über alle wesentlichen Reformpunkte ein Einverständniß zu erzielen und ein Reformprojekt aufzustellen, welches auch bei den englischen Mitgliedern in den meisten Punkten Beifall gefunden hat. Die Unverletzlichkeit des feindlichen Privateigenthums zur See, die genaue Feststellung des Begriffs der Kriegskontrebande und mehrere andere Forderungen, welche von dem heutigen Rechtsbewußtsein an das Seekriegsrecht gestellt werden, haben darin Ausdruck gefunden. Mit Recht wird verlangt, daß auch die heutige Gestalt der Prisengerichtsbarkeit einer gründlichen Reform unterworfen wird. Die kriegführenden Mächte werden jetzt noch zu Richtern in eigener Sache gemacht, wodurch bekanntlich schwere Bedrückungen des neutralen Seehandels veranlaßt worden sind. Die „souveränen" Richtersprüche der englischen Prisenrichter haben in dieser Hinsicht besonders beachtungswerthe Warnungen ertheilt. Deshalb wird von dem völkerrechtlichen Institute die Einführung internationaler Revisions-Kommissionen dringend befürwortet, welche gegen Uebergriffe und Rechtsverletzungen der territorialen Prisenhöfe erster Instanz Rechtsschutz gewähren sollen. — Das seerechtliche Reformprojekt wird voraussichtlich in der im Herbste dieses Jahres stattfindenden Plenarsitzung des Instituts definitiv festgestellt werden. Ein werthvolles Material wird dadurch den Regierungen geboten werden, von denen die meisten in ihren diplomatischen Kundgebungen sowohl wie in ihrer Kriegspraxis sich der Reform des Kriegsseerechts neuerdings sehr geneigt erwiesen haben. Allerdings hat der Berliner Kongreß das auf diesem Gebiete begonnene Werk des Pariser Kongresses

nicht fortgesetzt. Dies lag wohl in erster Linie an den schwierigen und verwickelten politischen Aufgaben, mit welchen er sich zu beschäftigen hatte. Auch der Umstand dürfte nicht ohne Einfluß geblieben sein, daß eins der einflußreichsten Mitglieder des Kongresses, Lord Beaconsfield, von jeher einer der entschiedensten Vorkämpfer des alten Seerechts gewesen ist und selbst die von dem Pariser Kongresse gemachten Konzessionen auf diesem Gebiete im englischen Parlamente wiederholt energisch bekämpft und getadelt hat. — Aber alle Anzeichen deuten darauf hin, daß die von den meisten Mächten angestrebte und von der Wissenschaft gründlich vorbereitete Reform des internationalen Seerechts nicht mehr lange auf ihre Ausführung warten wird.

Die Konferenz zu Brüssel hat sich im Jahre 1874 auf Grundlage eines von Rußland vorgelegten Entwurfs mit der Reform des Landkriegsrechts beschäftigt. Die Verhandlungen über diesen Entwurf, welche zu Brüssel nicht zu definitivem Abschluß gelangten, haben inzwischen gleichfalls geruht. Das von dem völkerrechtlichen Institute im Jahre 1880 in der Sitzung zu Oxford redigirte und demnächst veröffentlichte Manuel des Kriegsrechts, welches zu der bekannten Korrespondenz zwischen dem Grafen Moltke und Bluntschli führte, hat diese Angelegenheit wieder angeregt. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß es auf dem internationalen Gebiete keine wichtigere und dringendere Frage zur Zeit giebt, als die Reform des Kriegsrechts zu Lande sowohl wie zur See. In dem Schlußprotokoll der Konferenz von Brüssel vom 27. August 1874 wird dies dringende Reformbedürfniß anerkannt. Es heißt daselbst: „Il avait été unanimement constaté que les progrès de la civilisation doivent avoir pour effet d'atténuer, autant que possible, les calamités de la guerre, et que le seul but légitime que les États doivent se proposer durant la guerre est d'affaiblir l'ennemi, sans lui infliger des souffrances inutiles. — Les principes ont rencontré alors un sentiment universel. Aujourd'hui la conférence se maintenant dans la même voie, s'associe à la conviction exprimée par le gouvernement de S. M. l'empereur de Russie; qu'il y a un pas de plus à faire en révisant les lois et coutumes générales de la guerre, soit dans le but de les définir avec plus de précision, soit afin d'y tracer d'un commun accord certaines limites destinées à en restreindre, autant que possible, les vigueurs. — — — — La Conférence exprime, en terminant, la conviction que ses débats auront en tous cas appelé la lumière sur ces importantes questions dont le réglement, s'il résultait d'une entente générale, serait un progrès réel pour l'humanité". —

Die Auslieferungsfrage hat in neuerer Zeit das politische Interesse lebhaft in Anspruch genommen. Die Auslieferung von Personen, welche sich gemeiner Verbrechen schuldig gemacht haben, wird, abgesehen von vertragsmäßigen Verpflichtungen, als eine Angelegenheit angesehen, die dem freien Ermessen der Regierung überlassen ist, in deren Gewalt sich der Verbrecher befindet. Die Entwicklung der internationalen Beziehungen der civilisirten Völker hat jedoch dahin geführt, daß die Auslieferung gemeiner Verbrecher auf den Antrag des Heimathstaates mehr und mehr zur Regel geworden ist. — Dagegen hat sich im neueren Völkerrechte mit Entschiedenheit der Grundsatz entwickelt, daß politische Flüchtlinge niemals ausgeliefert werden. In politischen und wissenschaftlichen

Kreisen ist neuerdings die Frage lebhaft eröffnet worden, ob die Auslieferung auch dann von Rechtswegen versagt werden könne, wenn mit dem politischen Verbrechen ein gemeines Verbrechen, wie Mord, Raub, Brandstiftung, verbunden ist. — Bekanntlich haben die Jesuiten bereits im 15. und 16. Jahrhundert den Grundsatz vertheidigt, daß der Mord eines Staatsoberhauptes gerechtfertigt sei, sobald er durch das Interesse der Kirche verlangt werde. Mariana, der Erzieher Philipp's II. von Spanien, und andere Jesuiten, haben diesen Grundsatz in gelehrten Schriften vertheidigt. Ranke theilt mit, daß der Mörder Heinrich's IV. auf vielen Kanzeln öffentlich gefeiert wurde. Die öffentliche Meinung der katholischen Welt, obwohl sie damals stark unter dem Einflusse der Jesuiten stand, protestirte indeß mit Entschiedenheit gegen diesen Grundsatz, so daß der Jesuitengeneral Aquaviva sich genöthigt sah, denselben zu reprobiren. Dies geschah allerdings in einer überaus reservirten und eigentlich nichtssagenden Form. Die Erklärung lautet: „Ne quis affirmare praesumat, licitum esse cuicunque personae, quocunque praetextu, tyrannidis reges ac principes occidere." — In neuerer Zeit hat sich das Rechtsbewußtsein der civilisirten Völker entschieden dahin ausgesprochen, daß ein gemeines Verbrechen, wennschon dasselbe aus politischen Motiven begangen ist, gegen die Auslieferung nicht schützen könne. Namentlich die englische Regierung hatte an dem strengen Princip der Nichtauslieferung mehrfach auch in solchen Fällen festgehalten. Im Jahre 1877 wurde indeß eine Königliche Kommission eingesetzt, welche den Auftrag hatte, ein Gutachten abzugeben, ob die Auslieferung von Personen, welche ein gemeines Verbrechen begangen haben wegen des Konnexes mit einem politischen Verbrechen versagt werden könne. Die Kommission war aus angesehenen Staatsmännern und Juristen zusammengesetzt, wie den Lords Cockburn und Selborne, Sir John Rose, Sir Fitz James Stephen und Sir W. Vernon Harcourt. Sie gab ihr Gutachten dahin ab, daß ein gemeines Verbrechen (foul crime), „mit Rücksicht oder unter dem Vorwande eines politischen Zweckes begangen, wie z. B. ein Mord oder eine Brandstiftung, nicht ungestraft und durch Nichtauslieferung geschützt bleiben dürfe". — Ebenso spricht sich das belgische Gesetz vom 22. März 1856 wie folgt aus: „Ne sera pas réputé délit politique, ni fait connexe à un semblable délit, l'attentat contre la personne du chef d'un gouvernement étranger, ou contre celles des membres de sa famille, lorsque cet attentat constituera le fait, soit de meurtre, soit d'assassinat, soit d'empoisonnement."

Auch das Institut de droit international hat sich 1879 und 1880 in seinen Sitzungen zu Brüssel und Oxford eingehend mit der Auslieferungsfrage beschäftigt. In den zu Oxford gefaßten Resolutionen wird die Auslieferung von Verbrechern grundsätzlich anerkannt. In Artikel VI heißt es: „Entre pays dont les législations criminelles reposeraient sur des bases analogues, et qui auraient une mutuelle confiance dans leurs institutions judiciaires, l'extradition des nationaux serait un moyen d'assurer la bonne administration de la justice pénale, parce qu'on doit considérer comme désirable que la jurisdiction du forum delicti commissi soit, autant que possible, appellée à juger."

Ueber die politischen Verbrechen handeln die Artikel XIII, XIV und XV. Es heißt daselbst: L'extradition ne peut avoir lieu pour faits politiques. — L'Etat

requis apprécie souverainement, d'après les circonstances, si le fait, à raison duquel l'extradition est réclamée, a ou non un caractère politique. — Dans cette appréciation, il doit s'inspirer des deux idées suivantes:

a. Les faits qui réunissent tous les caractères de crimes de droit commun (assassinats, incendies, vols), ne doivent pas être exceptés de l'extradition à raison seulement de l'intention politique de leurs auteurs.

b. Pour apprécier les faits commis au cours d'une rébellion politique, d'une insurrection, ou d'une guerre civile, il faut se demander s'ils seraient ou non excusés par les usages de la guerre.

En tout cas, l'extradition pour crime ayant tout à la fois le caractère de crime politique et de crime commun ne devra être accordée qui si l'Etat requis donne l'assurance que l'extradé ne sera pas jugé par des tribunaux d'exception.

Auch Bluntschli vertrat in einem Promemoria, welches er bei Gelegenheit der Verhandlungen in Oxford überreichte, sehr entschieden den Grundsatz, daß Personen, welche für politische Zwecke ein gemeines Verbrechen begangen haben, von der Auslieferung nicht auszuschließen seien. Am Schluß dieses Promemorias bemerkt er sehr richtig: „On peut tenir compte des scrupules politiques, en disant que l'Etat de refuge livrera le réfugié sous des conditions suffisantes, pour assurer une procédure et une punition impartiales." — Nicht minder steht der Regierung, bei welcher die Auslieferung beantragt wird, das Recht zu, den objektiven und subjektiven Thatbestand des Verbrechens zu prüfen, welches der auszuliefernden Person Schuld gegeben wird. Nur wenn dieser Schuldfrage sich keine gerechtfertigten Bedenken entgegenstellen, wird die Auslieferung erfolgen müssen. In diesem Falle beruht die Verpflichtung zur Auslieferung auf den allgemeinen Grundsätzen der Gerechtigkeit. Sie kann selbstverständlich auch in dem Falle nicht versagt werden, wo die Hand des Verbrechers, anstatt für politische Zwecke, durch religiöse Motive geleitet wurde. Am wenigsten aber verdienen einen Schutz gegen die Auslieferung diejenigen Verbrecher, welche, um einen Mord für politische Zwecke auszuführen, sich der Sprengstoffe bedienen, wodurch außer dem politischen Opfer gleichzeitig zahllose harmlose Personen an Leib und Leben beschädigt werden können und in solchen Fällen thatsächlich beschädigt worden sind. Verbrecher dieser Art sind von rechtlichem Standpunkte aus, wie die Piraten, als hostes generis humani anzusehen, deren Bestrafung durch ein allgemeines Interesse der menschlichen Gesellschaft geboten erscheint.

Auch für den internationalen Schutz solcher Einrichtungen, welche für die wirthschaftlichen und politischen Interessen der Nationen von Bedeutung sind, ist in neuerer Zeit Erfreuliches geleistet worden. Um die internationalen Verhältnisse der Telegraphie zu Lande zu ordnen, haben eine Reihe von Konferenzen stattgefunden. Diese Bestrebungen begannen auf der Konferenz zu Paris 1865 und sind seitdem auf Konferenzen zu Wien, Rom, St. Petersburg und London fortgesetzt worden. Namentlich auf der Konferenz zu St. Petersburg im Jahre 1875 sind in dieser Hinsicht erhebliche Resultate erzielt worden. Die Regelung der internationalen Telegraphie in Friedenszeiten hat im Wesentlichen bereits ihre Lösung gefunden. Auch ist der Versuch gemacht worden, die internationale Telegraphie in Kriegszeiten zu ordnen. Diese Bestrebungen begegneten naturge-

mäß sehr großen Schwierigkeiten. Die Artikel 7 und 8 der zu St. Petersburg vereinbarten Konvention bestimmen in dieser Hinsicht: „Les puissances se réservent la faculté d'arrêter la transmission de tout télégramme privé, qui paraîtrait dangereux pour la sûreté de l'Etat.“ — „Chaque Gouvernement se réserve aussi la faculté de suspendre le service de la télégraphie internationale pour un temps indéterminé, s'il le juge nécessaire, soit d'une manière générale, soit seulement sur certaines lignes et pour certaines natures de correspondences, à charge par lui d'en aviser immédiatement chacun des autres Etats contractants.“ Es ist bisher nicht gelungen, auch die internationale Telegraphie zur See in angemessener Weise zu schützen und geeignete Maßregeln zu vereinbaren, um die submarinen Kabel gegen gewaltthätige oder fahrlässige Verletzungen zu beschützen. Die Vereinigten Staaten hatten zu diesem Zwecke im Jahre 1869 Vorschläge gemacht, welche einer Konferenz der Seemächte vorgelegt werden sollten. Diese Konferenz ist wegen des bald darauf ausbrechenden deutsch-französischen Krieges nicht zu Stande gekommen. Neuerdings hat der französische Minister Freycinet der Absicht Ausdruck gegeben, eine Konferenz der Seemächte für diesen Zweck vorzuschlagen.

Durch die Presse ging kürzlich auch die Mittheilung, daß es in der Absicht der Vereinigten Staaten liege, eine Konferenz zu berufen, welche sich mit der Neutralisirung des jetzt im Bau befindlichen Panama-Kanals beschäftigen soll. England hat sich zur Anerkennung der Neutralität dieses Kanals bereits durch den Vertrag von Washington vom 19. April 1880 verpflichtet. Art. 2 des Vertrages bestimmt, daß die Schiffe der beiden kontrahirenden Mächte, auch wenn diese mit einander sich im Kriege befinden, bei der Durchfahrt durch den Kanal gegen jede Blokade, Aufbringung und Wegnahme geschützt sein sollen. Nach Art. 6 sollen die übrigen Mächte eingeladen werden, dem Vertrage beizutreten, damit „auch sie die Ehre und den Vortheil haben, an einem Unternehmen mitzuwirken von so allgemeinem Interesse und so großer Bedeutung wie der zu erbauende Kanal“. — Auch die Neutralisirung des Suezkanals ist in wissenschaftlichen und politischen Kreisen vielfach befürwortet worden. Beim Ausbruch des russisch-türkischen Krieges ließ die englische Regierung in St. Petersburg erklären, daß jeder Versuch, den Kanal zu blokiren oder den Zugang zu demselben irgendwie zu erschweren, als eine Bedrohung Indiens und eine schwere Beschädigung des Welthandels angesehen werden müsse. Gortschakoff antwortete darauf in einer Note vom 18/30. Mai 1877: „Le cabinet impérial ne veut ni bloquer ni interrompre, ni menacer en rien la navigation du canal du Suez. Jl le considère comme une oeuvre internationale, intéressant le commerce du monde, et qui doit rester hors de toute atteinte.“ — Dieser internationale Vorgang wird mit Recht als ein gewichtiges Präjudiz angesehen, daß die Bestrebungen, welche darauf gerichtet sind, eine Vereinbarung der Mächte über geeignete Maßregeln herbeizuführen, um den Suezkanal auch in Kriegszeiten dem Welthandel offen zu erhalten, Aussicht auf guten Erfolg haben.

Die internationalen Beziehungen der Nationen haben in den letzten Jahrzehnten thatsächlich und rechtlich in vieler Hinsicht erfreuliche Fortschritte gemacht, und die neuere völkerrechtliche Wissenschaft darf das Verdienst in Anspruch nehmen, daß sie an dieser guten Entwickelung einen hervorragenden Antheil gehabt hat.

Die Zeiten sind vorüber, wo das in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts erschienene, für seine Zeit überaus verdienstliche Werk von Vattel den Staatsmännern und Diplomaten als Autorität und Richtschnur galt. In Deutschland ist Vattel in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts bereits von Vertretern der Wissenschaft, wie Klüber und Georg Friedrich v. Martens, überholt worden. In neuerer Zeit haben deutsche Publizisten, wie Heffter und Bluntschli, in den politischen und wissenschaftlichen Kreisen aller civilisirten Nationen Ansehen und Autorität erlangt.[1]) Aber auch eine Anzahl anderer Nationen haben auf dem Gebiete des Völkerrechts in neuerer Zeit ebenbürtige Mitarbeiter geliefert. Dies gilt in erster Linie von englischen Rechtsgelehrten, wie Sir Robert Phillimore und Sir Travers Twiß. Auch der jetzige Staatssekretär des Innern Sir W. Vernon Harcourt ist einer der gründlichsten und scharfsinnigsten Kenner des Völkerrechts. Davon legen namentlich die Briefe über völkerrechtliche Fragen Zeugniß ab, welche von ihm unter dem Namen Historicus in der Times veröffentlicht worden sind. Ein größeres systematisches Werk über das internationale Recht hat Harcourt zwar nicht geschrieben; aber er hat an den großen gesetzgeberischen Arbeiten über diesen Gegenstand in seinem Vaterlande in hervorragender Weise mitgewirkt. In den Fragen des internationalen Seerechts hat er sich allerdings vielfach von den neueren Rechtsanschauungen fern gehalten. Großes Aufsehen machte seiner Zeit das Separatvotum, welches Harcourt als Mitglied der Kommission erstattete, die nach Beendigung des Alabamastreites zur Reform der Neutralitätsgesetzgebung von der Königin eingesetzt war.

Die Franzosen haben auf dem Gebiete des internationalen Seerechts Bedeutendes geleistet, dagegen sind Werke über das Völkerrecht im Allgemeinen, welche sich einer großen internationalen Autorität erfreuen, in neuerer Zeit in Frankreich nicht erschienen. Dagegen haben sich die Italiener neuerdings viel mit dem Völkerrechte beschäftigt. Die Arbeiten von Carnazza Amari, Pietro Esperson und Anderen verdienen rühmlichst erwähnt zu werden. Die Amerikaner besitzen in Wheaton eine völkerrechtliche Autorität ersten Ranges; auch die Arbeiten von Halleck und Lawrence nehmen eine bedeutende Stelle in der völkerrechtlichen Wissenschaft ein. Von den neuesten Arbeiten auf dem Gebiete des internationalen Rechts ist das bedeutendste von einem Südamerikaner, Ch. Calvo verfaßt worden. Die 2. Ausgabe des Werkes von Calvo ist in zwei Bänden, 1870 und 1872, in französischer Sprache zu Paris erschienen. — Von den völkerrechtlichen Werken Rußlands verdienen die Principes du droit des gens von Bezabrazof anerkennend erwähnt zu werden. Ein auch in den juristischen und politischen Kreisen Deutschlands sehr bekannter russischer Publizist, der Staatsrath v. Martens, welcher an der Universität zu St. Petersburg Vorlesungen über das Völkerrecht hält, beschäftigt sich, wie wir erfahren, in diesem Augenblick mit der Herausgabe eines neuen Völkerrechts. Der erste Theil soll in russischer Sprache noch im Laufe dieses Monats zu St. Petersburg erscheinen. Es wird eine Ausgabe in französischer Sprache vorbereitet, die in diesem Winter zu Paris veröffentlicht werden soll. Martens ist seit einer Reihe von Jahren Rechtskonsulent des auswärtigen Ministeriums zu St. Petersburg, und mit Rücksicht auf diese

1) Die 7. Auflage des Heffter'schen „Völkerrechts“ ist kürzlich von Geffken herausgegeben worden.

Eigenschaft sind ihm die russischen Reichsarchive für seine Arbeit zur Verfügung gestellt worden. Das Werk wird daher voraussichtlich viel interessantes Material enthalten. Es ist keine leichte Aufgabe, nach vielen bedeutenden Leistungen auf völkerrechtlichem Gebiete jetzt mit einer neuen Arbeit hervorzutreten; aber es scheint, daß der russische Publizist zur Lösung dieser Aufgabe legitimirt ist. Es sind bereits einige größere völkerrechtliche Werke von ihm herausgegeben. Namentlich ist derselbe auch durch einige bedeutende Arbeiten über den russisch-chinesischen Konflikt und die central-asiatische Frage, welche zuerst in der zu Gent erscheinenden Revue de droit international veröffentlicht sind, in weiteren Kreisen bekannt geworden. Diese Revue hat, wie hier noch bemerkt zu werden verdient, seit einigen Jahren den Bestrebungen der wissenschaftlichen Vertreter aller civilisirten Länder für die Weiterbildung und Reform des internationalen Rechts als Mittelpunkt gedient. Sie wird von dem Professor A. Rivier an der Universität Brüssel, unter dem Beistande angesehener englischer, holländischer und belgischer Juristen (Asser, Westlake und Arntz) geleitet.

Zum Schluß kommen wir noch einmal auf das europäische Konzert zurück, welches, wie bemerkt wurde, seit dem Berliner Kongreß den Frieden Europa's gesichert hat. Die griechische Frage ist von demselben in dem Augenblick gelöst und geordnet worden, wo sie den Orient von neuem in Brand zu stecken drohte. Auch die ägyptische Frage, welche vor einigen Monaten, als Gambetta Minister in Frankreich war, einen akuten Charakter zu gewinnen begann, hat durch das von geschickter Hand geleitete Konzert der europäischen Großmächte bald wieder ein ruhigeres Gesicht bekommen. Dieses Konzert ist es auch gewesen, welches den Aufstand in der Herzegowina lokalisirt und ungeachtet der großen Gährung, von welcher die slavische Welt zur Zeit bewegt wird, die weitere Ausbreitung des Zündstoffes auf die Nachbarstaaten bisher, und wie es scheint, auch endgültig verhindert hat.

Auch die heilige Allianz hat um die Erhaltung des Friedens in Europa sich unverkennbare Verdienste erworben. In den damaligen Kongressen lag, wie Gentz gesagt hat, eine entscheidende und richterliche Gewalt über Europa, welche sie indeß in erster Linie durch Polizeimaßregeln zur Geltung brachten, so daß die Entwicklung der inneren Staatsverhältnisse empfindlich geschädigt worden ist. Das jetzige Konzert der europäischen Mächte ist in diesen Fehler nicht verfallen, es hat aber auch in Bezug auf die von ihm vertretene Friedenspolitik einen wesentlichen Vorsprung vor der heiligen Allianz. Diese wurde von keinem Staatsmanne geleitet, dessen Ueberlegenheit außer Zweifel stand. Das jetzige europäische Konzert befindet sich in der glücklichen Lage, unter der Leitung eines Staatsmannes zu stehen, dessen Autorität, überlegener Scharfblick und gewaltige Thatkraft in der ganzen civilisirten Welt anerkannt werden. Auch die durch die Skobeleff'schen Brandreden zu offenem Ausdruck gelangten Bestrebungen des russischen Panslavismus bedeuten, wenn nicht alle Zeichen trügen, keine nahe Kriegsgefahr. Das europäische Konzert hat ungeachtet aller Schwierigkeiten, welche die Gambetta, Gladstone und Ignatieff herbeigeführt haben, bis zu diesem Augenblicke fortgedauert und erfolgreich gewirkt. Wir dürfen daher zuversichtlich hoffen, daß es unter seiner jetzigen Leitung auch fernere Gefahren glücklich überwinden wird. L. Geßner.

Mathematik.

Wenn der erste dieser Vierteljahresberichte über die Mathematik sich im wesentlichen auf eine Schilderung des gegenwärtigen Zustandes und der neueren Bestrebungen auf dem Gebiete der sogenannten Elementar-Mathematik beschränkt, so darf dies aus zwei Gründen als berechtigt erscheinen. Es liegt in der Natur des abstrakten Gegenstandes der mathematischen Wissenschaft, daß dieselbe einer allgemein verständlichen Darlegung der neuesten Forschungen und Fragen ganz erhebliche Schwierigkeiten darbietet, welche zunächst die Beschränkung auf die leichteren und durch den Schulunterricht in ihren Fundamenten weiteren Kreisen noch am besten zugänglich gemachten Theile räthlich erscheinen lassen. Außerdem läßt sich erwarten, daß die Bezugnahme auf die heutigen Zustände des mathematischen Unterrichts an den höheren Lehranstalten einem allgemeinen Interesse begegnen werde. Diese Zustände sind wesentlich andere als zu der Zeit vor zwanzig bis dreißig Jahren, einer Zeit, aus welcher wohl manche unserer Leser sich mehr oder minder unangenehme Jugenderinnerungen an das schwierige Fach bewahrt haben mögen. Damals beherrschte noch — abgesehen von vereinzelt gebliebenen abweichenden Versuchen — das starre Euklid'sche System fast allgemein den geometrischen Unterricht. Jenes berühmte und in seiner Art auch mustergiltige älteste mathematische Lehrbuch, die Elemente des Euklid, ordnete bekanntlich das ganze Gebäude der Wissenschaft nach einzelnen, von einander isolirt dastehenden Lehrsätzen, deren Reihenfolge blos durch die Rücksicht bestimmt wurde, daß keine neue Behauptung auftrete, ehe die zur Begründung dienenden Sätze bewiesen seien. Die Folge dieser Anordnung allein nach Maßgabe der jeweilig gewählten Beweisführung war eine bunte Reihenfolge der Lehrsätze, ohne daß ein innerer sachlicher Zusammenhang klar zu Tage trat. So erschien die Geometrie als eine Reihe einzelner Kunstleistungen im Beweisen von Wahrheiten, deren Richtigkeit der Lernende zwar einzusehen vermochte, ohne jedoch in der Regel auch zu verstehen, auf welchem Wege der Beweis hatte gefunden werden können. Wie der Lehrsatz außerdem mit den übrigen organisch zusammenhänge und ein nothwendiges Glied eines in sich abgeschlossenen Untersuchungsgebietes bilde, das blieb ebenfalls meist unverstanden, und es war nur eine Konsequenz der einseitigen Ausbildung dieser sogenannten synthetischen Methode, daß der Schüler, wollte er einen Erfolg erringen, nicht nur die einzelnen Lehrsätze und Aufgaben mit ihren Beweisen Stück für Stück sich einlernen, sondern selbst die Nummern derselben im Gedächtniß bewahren mußte. Gelang es dem Einzelnen wirklich, in dieser Weise Satz für Satz zu behalten, so war der Gewinn kaum der Anstrengung entsprechend;

denn es waren nur Beweise, aber nicht das Beweisen, nur einzelne, wenn auch äußerlich mit einander verknüpfte Wahrheiten, nicht aber das Entwickeln solcher Wahrheiten gelernt worden. In dieser Richtung der Methode, welche auf ein mehr oder minder gedächtnißmäßiges Behalten eines Stoffes zielte, der seiner ganzen Natur nach nichts weniger als Gedächtnißstoff ist, dürfte die hauptsächlichste Veranlassung zu der Entstehung des Vorurtheils zu suchen sein, daß ein besonderes mathematisches Talent als Vorbedingung für die Erlernung der Mathematik vorhanden sein müsse, ein Talent, dessen Mangel auch sonst durchweg wohl begabte, ja selbst hervorragend intelligente Menschen zur Ignoranz auf dem Gebiete der Mathematik prädestinire.

Im Gegensatz zu dieser Euklid'schen Methode hat sich gegenwärtig die genetische nach vielfachen Kämpfen die Herrschaft im Schulunterricht erworben. Ohne die vorzügliche Eigenschaft, welche die erstere in der strengen Folgerichtigkeit der Beweise besitzt, irgendwie preiszugeben, sucht dieselbe zugleich in dem Fortschritt von Satz zu Satz oder von dem einen Abschnitt zum anderen den organischen Zusammenhang des Inhaltes derselben ersichtlich zu machen, indem sie die einzelnen Begriffe und Lehren sich auseinander und aus den allgemeinen Grundsätzen der Wissenschaft entwickeln läßt, das Gleichartige zusammenfaßt und in jener Entwickelung statt scheinbarer Kunstgriffe der Beweisführung den inneren logischen Grund zur Geltung bringt. Indem sie so die einzelnen Lehren der Elementar-Mathematik gleichsam an zusammenhängende Fäden reiht, erleichtert sie dem Lernenden das Verständniß und das Behalten derselben, erweckt das Interesse am Fortschritt und bringt den inneren Zusammenhang des Gelernten als eines systematisch gegliederten und geordneten Aufbaues mehr und mehr zur Erkenntniß. Es ist also mehr ein Können als ein Wissen, was heutzutage im mathematischen Unterricht angestrebt wird; die Kenntniß des einzelnen Satzes, der einzelnen Formel oder ihres Beweises wird weniger auf gedächtnißmäßiges Behalten als auf die erworbene Befähigung gestützt, den Inhalt aus seinem Zusammenhang mit dem Vorhergegangenen nach logischen Gründen zu entwickeln und so selbst das Vergessene jederzeit durch eigene Thätigkeit wiederzufinden.

Der Aufgabe, den Schüler zu selbständigem richtigen Denken heranbilden zu helfen, sucht der heutige mathematische Schulunterricht ferner dadurch mehr als früher zu genügen, daß er jeden einzelnen Lehrsatz oder Abschnitt des Systems sogleich zu Anwendungen auf die Lösung von Aufgaben verwerthet. Diese Aufgaben dienen sowohl zur näheren Erläuterung und zur Befestigung des erworbenen Wissens wie zur Uebung in selbständiger Anwendung desselben. Zwar sind solche Aufgaben, wie die Konstruktionsaufgaben der Planimetrie, die eingekleideten Beispiele zur Lehre von den Gleichungen u. dgl. m., auch früher schon im Unterricht benutzt worden; doch geschah dies nicht in dem Umfange und der Ausdehnung wie gegenwärtig, wo auf solche Uebungen und Anwendungen ein viel größeres Gewicht gelegt wird. Dazu kommt auch hier eine sehr wesentliche Umgestaltung der Behandlungsweise des Gegenstandes. Früher erklärte man in der Regel, daß eine Anleitung zur Auflösung bei der übergroßen Mannichfaltigkeit der betreffenden Probleme nicht gegeben werden könne, vielmehr die Auffindung des Verfahrens in jedem einzelnen Falle dem Scharfsinn des Arbeitenden überlassen werden müsse.

Man setzte also auch hier an die Stelle rein logischer Entwickelungen eine Reihe einzelner Kunstleistungen, und der Erwerb der Kunst, die Aufgaben zu lösen, war bedingt durch das Studium einer möglichst großen Anzahl solcher von Anderen ausgeführter Leistungen, welches mehr zu einer gewissen Routine als zu wissenschaftlichem Können führen mußte. Erst in den letzten Jahren ist man mehr und mehr dahin gelangt, auch die Auflösung mathematischer Aufgaben auf Methoden zu gründen, deren durch den Unterricht vermittelte Kenntniß auch dem nicht hervorragend begabten Schüler gestattet, durch selbstthätiges Denken die richtigen Wege zu finden. Diese Methoden sind keineswegs mechanische Regeln, wie sie wohl in älteren Zeiten im praktischen Rechenunterricht gegeben wurden, und die nur den Schein guter Leistungen bewirken, indem sie dem Schüler das eigene Denken abnehmen und ihn statt dessen nach einer Schablone arbeiten lassen. Im Gegensatz zu solchen Regeln lehren jene Methoden den sachlichen Zusammenhang zwischen den bekannten, gegebenen und den unbekannten, gesuchten Größen der Aufgabe ermitteln und so gewissermaßen zu dem gegebenen Ausgangspunkte und dem vorgesteckten Ziele den geraden Weg mit offenem Auge suchen; die Auflösung der Aufgabe wird auf Grund derselben nicht mehr durch einen glücklichen Einfall, sondern durch methodischen Schluß bewirkt.

Mit diesen Verbesserungen der Methode des Unterrichts ist unzweifelhaft auch eine Steigerung der Anforderungen der Schule an die Schüler verknüpft. Die Berufung auf den vermeintlichen Mangel jenes besonderen mathematischen Talents vermag heutzutage nicht mehr dem Einzelnen das Recht zu verleihen, daß er das betreffende Unterrichtsfach vollständig vernachlässigen dürfe; vielmehr muß nicht blos von einzelnen, sondern von allen Schülern ohne Ausnahme verlangt werden, daß sie den allgemeinen Anforderungen auch auf dem Gebiete der Mathematik genügen. Die in neuerer Zeit so oft erhobene Klage wegen Ueberbürdung der Schüler ist jedoch deshalb auf diesem Gebiete keineswegs begründet. Aus der vorstehenden kurzen Schilderung der Fortschritte innerhalb des in Rede stehenden Unterrichtsfaches dürfte hervorgehen, daß vielmehr den heutigen Schülern der Erwerb der nothwendigen Kenntnisse sehr erheblich leichter gemacht wird als früheren Generationen. Es bedarf gegenwärtig nur des guten Willens und der nöthigen Aufmerksamkeit in den Unterrichtsstunden, um Jeden, dem nicht überhaupt die Befähigung zur Erlangung einer höheren Bildung abgeht, in den Stand zu setzen, daß er den Anforderungen der Schule ohne Ueberanstrengung genüge.

Daß der mathematische Unterricht auf solche Weise dazu gelangt ist, mehr als früher die Zwecke zu erfüllen, um deren willen derselbe von je her als ein unentbehrlicher Bestandtheil des Unterrichts jeder höheren Schule gegolten hat, wird wohl kaum eines Nachweises bedürfen. Den hervorragendsten dieser Zwecke erwähnten wir bereits im Vorstehenden: Dem mathematischen Unterricht fällt ein erheblicher Theil der Aufgabe zu, in der heranwachsenden Jugend die Befähigung zu logisch richtigem Denken und damit zu selbständigem Urtheil und weiterhin zu geistiger Freiheit zu entwickeln. Zwar rühmt man auch dem grammatischen Unterricht, namentlich der lateinischen Sprache nach, daß er ganz besonders geeignet sei, die Schüler zu richtigem Denken anzuleiten; allein diese Anleitung ist doch von derjenigen, welche die Mathematik bietet, so wesentlich verschieden,

daß selbst an denjenigen Schulen, die mehr als alle anderen den Unterricht in den alten Sprachen betonen, zu allen Zeiten daneben mathematische Studien nicht für entbehrlich gehalten wurden. Wegen dieser so zu sagen erziehenden Wirkungen des Studiums der Mathematik, also der Beihilfe zur Erziehung, zu richtigem Denken und folglich zu richtigem Arbeiten und zu geistiger Selbständigkeit, stellt sich die mathematische Wissenschaft in die Reihe der allgemeinen Grundlagen für jedes wissenschaftliche Studium. Damit beantwortet sich die noch hier und da — wenn auch gottlob wohl nur selten — gehörte Frage eines Vaters: „Mein Junge soll Theologie — oder Jura u. s. w. — studiren; wozu braucht er da die leidige Mathematik? Und doch ist er wegen derselben nicht versetzt worden oder im Examen durchgefallen."

Daß die höheren Schulen keine Vorbereitungs-Institute für spezielle Berufsarten, sondern allgemeine Bildungsanstalten sind, ist gegenüber solchen Beschwerden schon fast bis zum Ueberdruß wiederholt worden. Gleichwohl werden wir den letzteren, wollen wir ganz gerecht sein, einen gewissen Grad der Berechtigung nicht völlig absprechen können. Wenn von zwei im wesentlichen analogen allgemeine Bildung vermittelnden Unterrichtsgegenständen der eine zugleich als spezielle Vorbereitung für eine Reihe künftiger Berufsarten von Werth ist, so liegt darin bei den Anforderungen, welche heutzutage jedes wissenschaftliche Spezialfach an seine Jünger stellt, und bei der Kürze der meist für das betreffende Studium zu Gebote stehenden Zeit ein recht erheblicher Grund für eine Bevorzugung des letzteren. Ist dies richtig, so wird die öffentliche Meinung, statt sich, wie in früheren Zeiten so häufig, als Gegnerin des mathematischen Unterrichts der höheren Schulen zu erweisen oder doch demselben höchstens einen theoretischen Achtungstribut zu zollen, sich für eine Verstärkung des mathematischen Elements dieser Schulen aussprechen müssen. Ein gewisser Grad mathematischer Kenntnisse ist gegenwärtig Vorbedingung für eine große Reihe von Berufsarten, auch solcher, für welche das Gymnasium bis jetzt noch im Alleinbesitz der Berechtigungen ist, und alle diese Berufsarten sind in der Lage, die erforderliche allgemeine mathematische Vorbildung als bereits vorhanden voraussetzen zu müssen. Man kann die Thatsache, daß die Mathematik nach Inhalt und Methode mehr und mehr zur Grundlage zahlreicher anderer Wissenschaften und Fächer wird, ebenfalls als einen derjenigen neueren Fortschritte derselben ansehen, welche ein allgemeineres Interesse beanspruchen dürfen. Sehen wir von den besonderen technischen Fächern ab, für welche ein Nachweis dieser Behauptungen wohl nicht erforderlich ist, so bietet sich zur Bestätigung der letzteren zunächst die für den gesammten Kulturzustand der Gegenwart so wichtige Naturwissenschaft dar. Einzelne umfassende Zweige derselben, wie die Physik und die Astronomie, können geradezu als angewandte Mathematik bezeichnet werden, und es ist zweifellos, daß, wer heutzutage ein tüchtiger Physiker oder Astronom werden will, zugleich ein tüchtiger Mathematiker sein muß. Selbst die hier vorliegenden „Vierteljahresberichte" bieten schon hierfür Belege; denn wenn z. B. der Bericht über Physik im ersten Hefte von der Wichtigkeit der Winkelmessung bei geodätischen, astronomischen und optischen Arbeiten, von der Bestimmung der Dichte der Erde mittels der beobachteten Aenderung der Schwerkraft bei der Erhebung von der Erdoberfläche, oder von den Berechnungen der

Geschwindigkeit des Lichtes und der Sonnenparallaxe, von den Maßeinheiten in der Elektrizitätslehre u. dgl. spricht, so sieht man sofort ein, daß es sich hier wesentlich auch um mathematische Beziehungen handelt, und daß der Physiker die Hilfe der Rechnung nicht entbehren kann. Die ganze Größe der Bedeutung, welche die Mathematik für die Physik hat, läßt sich freilich aus solchen einzelnen Beispielen noch nicht ersehen; ist es doch eine Thatsache, daß ganze große Zweige dieser Wissenschaft, wie z. B. die fundamentale Wellenlehre, einer rein mathematischen Behandlung fähig und bedürftig sind, und daß infolgedessen naturwissenschaftliche Wahrheiten, statt auf dem Wege der Beobachtung und des Experiments, auf demjenigen der Rechnung entdeckt werden können. An die Naturwissenschaft schließen sich zunächst diejenigen Wissenschaften an, welchen jene nach Inhalt oder Methode zur Grundlage dient. Der Uebergang von der Naturwissenschaft zur Medizin ist heute ein fast unmerklicher; wie jene zum großen Theil angewandte Mathematik, so ist diese angewandte Naturwissenschaft. Es würde Anmaßung von Seiten des Schreibers dieses Berichtes sein, wollte er versuchen, die Beziehungen zwischen der mathematischen und der medizinischen Wissenschaft zu erörtern, ohne als Fachmann der letzteren dazu kompetent zu sein; die Thatsache jedoch darf erwähnt werden, daß hervorragende Vertreter der letzteren neuerdings die Unentbehrlichkeit mathematischer Vorkenntnisse für ihr Fach öffentlich betont und sogar eine Erweiterung des mathematischen Pensums der Gymnasien verlangt haben. Es dürfte überhaupt unthunlich sein, den wachsenden Einfluß der Mathematik auf die anderen Wissenschaften mit kurzen Worten gründlich zu schildern, ohne die Gebiete dieser letzteren Wissenschaften eingehend zu betreten oder deren Kenntniß mehr oder minder vorauszusetzen. Wir beschränken uns deshalb weiterhin auf die allgemeine Bemerkung, daß eine gediegene mathematische Vorbildung, wenn auch weniger wegen des Gebrauchs der erworbenen praktischen Kenntnisse als wegen der mathematischen Methode für alle übrigen Wissenschaften von Werth ist. Das wissenschaftliche Denken des Juristen z. B. ist dem mathematischen nahe verwandt, die durch die Mathematik zu erzielende Befähigung zu streng logischem Denken und namentlich zu scharfem Unterscheiden daher eine schätzenswerthe Vorübung für den künftigen Jünger der Themis, dem außerdem in seinem Berufe hier und da Gelegenheit kann geboten werden, auch das erworbene positive Wissen in einzelnen Fällen praktisch zu verwerthen. Aehnliches gilt für den Philosophen, dem insbesondere für den theoretischen Vortrag der formalen Logik die Mathematik eine praktische Vorschule und brauchbare Erläuterungsbeispiele darbietet.

Ob mit Rücksicht auf alle diese Interessen eine Erweiterung des mathematischen Unterrichtspensums früher oder später möglich sein wird, mag hier dahingestellt bleiben; bis jetzt ist durch die oben geschilderten Fortschritte der Methodik wenigstens an Raum für eine intensivere Betreibung der bisherigen mathematischen Schulfächer gewonnen worden. Hierin liegt die Bedeutung und der Werth jener Verbesserungen auch für die Fortschritte aller jener Wissenschaften, welche eine mathematische Vorbildung ihrer Jünger verlangen. —

Noch nach zwei anderen Richtungen hat man in letzter Zeit die Elemente der Mathematik umzugestalten versucht, nämlich einerseits durch Heranziehung der Methode und des Inhalts der sogenannten neueren Geometrie, andererseits

16*

durch eingehendere Begründung und Entwickelung der Fundamentalbegriffe im Anschluß an die sogenannte absolute Geometrie. Beide Bestrebungen erscheinen vom wissenschaftlichen Standpunkt durchaus berechtigt, während sie auf dem Gebiete des Schul-Unterrichts bis jetzt noch keinen allgemeineren Erfolg zu verzeichnen haben. Die neuere Geometrie behandelt, wenigstens in ihren Anfangspartien, dieselben Gegenstände wie die ältere Euklid'sche; aber sie thut dies in sehr verschiedener Weise. Die hervorragendste Eigenthümlichkeit dieser von Steiner, Möbius u. A. begründeten Disziplin dürfte in der Allgemeinheit der untersuchten Raumgebilde und der angewendeten Methoden liegen, welche es ermöglicht, in einem einzigen Satze eine ganze Reihe einzelner Wahrheiten zusammenzufassen und eine allgemeine Kenntniß der Gesetze in den Größen- und Lagen-Beziehungen jener Gebilde zu erwerben. Damit verbindet sich die Tendenz, den inneren Zusammenhang der einzelnen Lehren klar hervortreten zu lassen und dieselben organisch auseinander zu entwickeln. In dieser letzteren Beziehung strebt die Methode der neueren Geometrie nach demselben Ziele wie die vorher erwähnte genetische, und in ihr liegt die Berechtigung der neueren Bemühungen, jene Methode und die zugehörigen Grundanschauungen auch in den Schulunterricht einzuführen. Die Gegner dieser Einführung machen jedoch dagegen geltend, daß man zwischen einem die erforderliche geistige Reife des Lernenden als vorhanden voraussetzenden eleganten, wissenschaftlichen Vortrage und dem Unterricht ungereifter Kinder, welche durch eben diesen Unterricht erst die Befähigung zum Verständniß solcher wissenschaftlichen Vorträge erwerben sollen, unterscheiden müsse; jener Gang der neueren Geometrie vom Allgemeinen zum Besonderen sei entgegengesetzt demjenigen, auf welchem sich nun einmal thatsächlich das werdende geistige Erkenntnißleben des Schülers entwickele; das alte Pestalozzi'sche „Vom Besonderen zum Allgemeinen" könne niemals ungestraft im Jugendunterricht außer Acht gelassen werden; ein wirkliches Verständniß der allgemeinen Theorien der neueren Geometrie werde der Durchschnittsschüler überhaupt erst auf den obersten Stufen des Unterrichts, und zwar auf Grund des durch die älteren Methoden geschaffenen Unterbaues erwerben können, keinenfalls aber der Anfänger, dessen Blick, ohne Verständniß für das Allgemeine, nur am Einzelnen zu haften vermöge. Die Aufnahme einzelner leichterer Abschnitte der neueren Geometrie in den Unterricht der oberen Klassen behufs einer über die Ziele früherer Zeiten hinausgehenden Anregung wird übrigens damit nicht für unmöglich erklärt, und wir finden dieselbe auch thatsächlich bereits durch viele der besseren neueren Schulbücher in Angriff genommen.

Vielleicht bedarf es der Entschuldigung, daß wir den Leser im Vorstehenden mitten in eine noch ungelöste Tagesfrage auf dem pädagogisch-didaktischen Gebiete der Mathematik geführt haben; doch dürften auch solche Fragen ein Interesse in weiteren Kreisen beanspruchen können. Mehr noch wird das letztere der Fall sein in Betreff der absoluten Geometrie, auf welche deshalb im Folgenden etwas näher eingegangen werden soll, obgleich die Bestrebungen nach einer Einführung ihrer Grundlagen in den Schulunterricht als völlig aussichtslos bezeichnet werden können.

Das sonst so wohl gefügte Gebäude der Euklid'schen Geometrie enthält an

einer einzigen Stelle einen schadhaften Stein. Es ist dies der infolge dessen berühmt oder vielmehr berüchtigt gewordene elfte Grundsatz Euklid's, welcher seinem Wesen nach kein Grundsatz, d. h. kein von selbst einleuchtender, eines Beweises nicht bedürfender Satz ist, der aber gleichwohl ohne den erforderlichen Beweis als eine der Grundlagen des weiteren Aufbaues benutzt wurde. Die nächste Folge der Erkenntniß der Existenz dieser schadhaften Stelle war eine fast unzählbare Reihe von Versuchen, dieselbe durch Abänderungen jenes Aufbaues auf anderweiter Grundlage zu beseitigen. Bis in die Gegenwart hinein reichen diese vergeblichen Bemühungen, durch eine neue Parallelentheorie — denn um diese handelte es sich zunächst — ein vollkommen konsequentes System der Geometrie zu schaffen. Allein schon am Ende des vorigen Jahrhunderts erkannte Karl Friedrich Gauß, daß eine Beseitigung jener Lücke überhaupt nicht möglich sei, weil an der betreffenden Stelle kein Wissen a priori, sondern nur eine Erfahrungsthatsache des unserer Beobachtung sich darbietenden Raumes vorliege. Diese Erkenntniß führte sodann zu der durch die Mathematiker Bolyai und Lobatschewsky ausgeführten Untersuchung, welche Lehrsätze des Euklid'schen Systems unabhängig von jenem elften Grundsatze bewiesen werden können, also unter allen Umständen giltig sein müssen, und welche jenen Grundsatz voraussetzen, also die Möglichkeit offen lassen, daß sie in einem Raume von anderer Art als der unseres erfahrungsmäßigen Raumes ungiltig sein könnten. Wäre es möglich, irgend einen dieser letzteren Sätze vollkommen streng zu beweisen, einerlei welchen, so würden aus ihm alle übrigen sich begründen lassen, und jene Lücke des Euklid'schen Systems wäre ausgefüllt. Da diese Möglichkeit nicht gegeben ist, so bleibt für das letztere nur übrig, einen dazu möglichst geeigneten dieser Sätze als durch die Erfahrung erwiesenen Grundsatz anzunehmen und mit seiner Hilfe das System im Uebrigen vollkommen streng aufzubauen. Die verschiedenen Versuche, die Parallelentheorie durchweg a priori zu begründen, unterscheiden sich voneinander im Wesentlichen nur durch die Wahl jenes nicht mathematisch bewiesenen, sondern nur thatsächlich durch die Erfahrung als richtig nachgewiesenen angeblichen Grundsatzes. Zu diesen Sätzen gehören beispielsweise diejenigen, daß durch einen gegebenen Punkt zu einer gegebenen Geraden nur eine einzige Parallele gezogen werden kann, sowie daß die Summe der drei Winkel eines geradlinigen Dreiecks gleich zwei Rechten ist, und namentlich der letztere ist vielfach zum Ausgangspunkt der betreffenden Untersuchungen benutzt worden. Man kann a priori beweisen, daß die Winkelsumme eines solchen Dreiecks niemals größer als zwei Rechte sein kann, so wie daß diese Winkelsumme in jedem Dreieck zwei Rechte betragen muß, wenn dies in irgend einem einzigen der Fall ist. Daß in unserem empirischen Raume diese letztere Voraussetzung thatsächlich erfüllt ist, lehrt mit hinreichender Schärfe die Erfahrung; dabei bleibt aber für den absoluten Gedanken die Möglichkeit bestehen, daß es außer diesem empirischen Raume noch eine oder mehre andere Arten des Raumes geben könne, in welchen die Winkelsumme eines Dreiecks weniger als zwei Rechte betrage und es möglich sei, durch einen Punkt außerhalb einer Geraden mehr als eine Parallele zu dieser zu ziehen. Damit entsteht zugleich die Aufgabe, eine Geometrie zu schaffen, welche unabhängig von der Erfahrung für alle Raumformen Giltigkeit habe, und diese Geometrie,

von welcher also die bisherige Euklid'sche oder empirische nur ein besonderer Fall sein würde, ist die sogenannte absolute Geometrie. Die Untersuchungen über die letztere sind in der neueren Zeit namentlich durch die Arbeiten von Helmholtz und Riemann erheblich gefördert worden, und gegenwärtig ist eine nicht geringe Anzahl von Mathematikern mit dem weiteren Ausbau derselben beschäftigt. Es kann an dieser Stelle nicht unsere Aufgabe sein, auf die Ergebnisse dieser abstrakten Forschungen irgendwie näher einzugehen; dafür sei es gestattet, nebenbei an einen Versuch zu erinnern, der bereits gemacht worden ist, um einen Theil dieser Ergebnisse in das praktische Leben zu übertragen. Die absolute Geometrie, welche neben den sogenannten Grundsätzen auch die Grundbegriffe auf ihre aprioristische oder empirische Geltung zu untersuchen hatte, konnte die drei Dimensionen des Raumes, die Länge, Breite und Höhe, nur als eine Erfahrungsthatsache gelten lassen. Sie stellt daher die Idee eines Raumes von vier, fünf oder mehr Dimensionen auf. Einen solchen Raum vermögen wir uns zwar nicht vorzustellen, da alle unsere räumlichen Vorstellungen an die Erfahrung geknüpft sind; allein ebensowenig können wir die Möglichkeit seiner Existenz leugnen. Wie der Blindgeborne niemals eine Vorstellung von Licht und Farbe haben kann, so wird Derjenige, dem die Fähigkeit der Wahrnehmung einer vierten Raum-Dimension durch die Natur seines Organismus versagt ist, niemals in der Lage sein, sich eine solche vorstellen zu können, auch wenn dieselbe thatsächlich existiren sollte. Eher können wir uns in das Gegentheil, in den Mangel der Befähigung zur Wahrnehmung einer der drei Dimensionen unseres Raumes hineindenken, also uns etwa ein Wesen vorstellen, welches auf einer Fläche schwimmend, frei von den Einwirkungen der Schwere, nur Länge und Breite, aber kein Oben und Unten gegen jene Fläche wahrzunehmen vermöchte. Ein solches, im Uebrigen mit Verstand begabtes Wesen müßte es beispielsweise für eine Unmöglichkeit halten, daß aus einem durch eine in sich zurückkehrende Linie ringsum begrenzten Felde seiner Fläche etwas herausgenommen werden könne, ohne jene Grenze an irgend einem Punkte zu überschreiten, und wenn ein dreidimensionales Wesen dieses Herausnehmen dadurch bewirkte, daß es den betreffenden Gegenstand über jene Fläche in die dritte Dimension heraushöbe und dann denselben außerhalb jener Grenze wieder in die Fläche hineinsetzte, so müßte dieser Vorgang dem zweidimensionalen Wesen als ein Wunder erscheinen. In einer ähnlichen Lage nun müssen wir dreidimensionalen Menschen uns befinden, wenn eine unserer Erfahrung entzogene vierte Dimension des Raumes existirt. Auf dem hiermit angedeuteten Wege versuchte der durch anderweite Arbeiten als hervorragender Forscher bekannte Physiker Zöllner die spiritistischen Wunder-Erscheinungen des Amerikaners Slade zu erklären, welche ihm durch dieses „Medium" vorgeführt wurden, und die er auf keine andere Weise naturwissenschaftlich zu erklären vermochte. Die vierte Dimension sollte also diejenige der Geisterwelt sein und letzterer beispielsweise das Kunststück ermöglichen, ein Geldstück aus einer fest verklebten Schachtel, ohne dieselbe zu öffnen, heraus- und durch eine Tischplatte hindurchfallen zu lassen. Ohne uns weiter in eine nähere Erörterung dieses Gegenstandes zu vertiefen, möchte hier doch ein Einwand gegen jene Erklärung gestattet sein: Die thatsächliche Existenz der dritten Dimension würde für jenes fingirte Flächenwesen die nothwendige

Folge haben, daß dasselbe sich fortwährend in einer Welt der Wunder befindlich glauben müßte; jede Hebung und Senkung der Welle, auf welcher es schwämme, müßte seinem Auge eine andere Welt der Erscheinungen zeigen, jedes fallende Stäubchen ihm als aus dem Nichts entstanden erscheinen, kurz, die Existenz der dritten Dimension würde sich ihm in jedem Augenblick zwar nicht als ein Ergebniß der Beobachtung, aber als ein solches des Verstandes aufdrängen. Im Gegensatz hierzu gelingen die Wunder aus der vierten Dimension nur in Anwesenheit eines Mediums, und im Uebrigen kennt die gesammte Naturforschung nur ein den Thatsachen unserer Erfahrung entsprechendes gesetzmäßiges Geschehen.

Wir haben uns mit diesen Erörterungen bereits allzu sehr von unserem eigentlichen Gegenstande entfernt, und nur das besondere Interesse, welches der Versuch einer wissenschaftlichen Erklärung jener Erscheinungen bietet, wird es zu entschuldigen vermögen, daß wir denselben bei der dargebotenen Gelegenheit kurz erwähnten. Daß die Versuche, die Grundlagen der absoluten Geometrie in dem Anfangsunterricht der Schule zu verwerthen, aussichtslos sind, geht aus der Größe der Anforderungen hervor, welche das Verständniß derselben an das Abstraktionsvermögen von Kindern stellen würde. Die absolute Gewißheit der Lehren der Euklid'schen Geometrie für den erfahrungsmäßigen Raum wird durch jene neueren Forschungen in keiner Weise in Zweifel gestellt und kann niemals bezweifelt werden; die Thatsache, daß durch einen gegebenen Punkt zu einer gegebenen Geraden nur eine einzige Parallele möglich ist, ist jedem Quartaner als solche hinreichend einleuchtend, um das Gefühl eines Mangels an Begründung nicht aufkommen zu lassen; ja, das Einzige, was theoretisch erstrebt werden könnte, der Versuch, diesen Satz als bloßen Erfahrungssatz darzustellen, an dessen allgemeinster Giltigkeit gezweifelt werden könne, würde bei dem Schüler höchstens ein Gefühl der Verwunderung, aber keine Spur von Verständniß erzeugen. Das Gleiche gilt von den im Uebrigen sehr dankenswerthen Bestrebungen neuerer Schriftsteller, die grundlegenden Begriffe der Geometrie, wie diejenigen des Raumes, der Ebene u. s. w. strenger als früher zu entwickeln und zu begründen. Für den Standpunkt des Schülers sind diese Dinge zu hoch; ihm muß eine ganze Reihe fundamentaler Begriffe als thatsächlich vorhanden ohne weitere philosophische Reflexionen gegeben werden, auf denen dann der Aufbau des Systems in für ihn verständlicher Weise so erfolgen kann, daß er durch das Studium desselben die geistige Befähigung erlangt, in einer späteren Zeit des Lebens auch jene weitergehenden Abstraktionen verfolgen zu können.

Professor Dr. Reidt.

Geschichte.

Man pflegt die Geschichtschreibung der Gegenwart — hier lobend dort spöttelnd — zersetzenden Arbeitstriebes und jenes Forschungsdranges zu zeihen, welcher rastlos Stoff anhäufe und denselben nach Art der Anatomen und Physiologen mit Skalpell, Pinzette und Mikroskop behandle. Dieser Charakter moderner Historiographie ist ebenso berechtigt als dem gemeinsamen Grundzuge heutiger wissenschaftlicher Forschung überhaupt angemessen. Nur darf dabei selbstverständlich über dem Kleinen nicht das Große, über den Thatsachen nicht das sie verknüpfende geistige Band vergessen werden; dem „Zersetzen" muß das „Gestalten" gleichkommen.

Diesem analytisch-kritischen Wesen unserer Geschichtschreibung entspricht daher insbesondere jenes Gebiet der Forschung, das man schlechthin „historische Rettungen" und „Aburtheilungen" nennt, — ein nicht ganz zutreffender, etwas bedenklicher, immerhin aber verständlicher Name für eine der schwierigsten und nicht immer dankbaren Aufgaben historischer Forschung und Kunst. Die gelungene Lösung eines solchen Problems steht dann allerdings nicht blos auf gleicher Linie mit der künstlerisch vollendeten Restaurirung eines halb verfallenen, halb verpfuschten Porträts; — ihr Werth kann jedenfalls ungleich höher angeschlagen werden, da die gelungene „Rettung" oder „Aburtheilung" einer historischen Persönlichkeit nicht nur ein Triumph der Methode, sondern auch der Sache, ein wissenschaftlicher und moralischer Gewinn zugleich ist.

Ueberdies handelt es sich dabei nicht blos um die Arbeit des Beseitigens von Schmutz und falschen Farben, um die Auffrischung des Erstorbenen und das künstlerische Nachempfinden dessen, was ursprünglich im Bildnisse lag und bis zur Unkenntlichkeit sich verlor, — sondern es muß der Historiker Restaurator und Maler, andererseits Psycholog und Aesthetiker, überdies Jurist sein, und zwar als solcher den Ankläger, Vertheidiger und Richter in seiner Person vereinigen. Denn eine gewissenhafte „Rettung" darf nicht blos die Stimme des Anwaltes um jeden Preis vernehmen lassen, sondern auch der Anklage das Wort geben und so das ruhig geschöpfte Urtheil des Richters, den Spruch auf „Nichtschuldig" überzeugend machen; desgleichen soll eine rechtschaffene „Aburtheilung" mit rabulistischer Verketzerung der historischen Persönlichkeit nichts gemein haben.

Die drei historischen Gestalten, deren Namen jetzt so häufig auftreten, sind in den letzten Jahren wiederholt als Probleme historischer Forschung, und zwar vorzugsweise aus apologetischem Gesichtspunkte behandelt worden. Die Literatur

über Martinuzzi (Utiešenić) kann sich allerdings im ganzen mit der gewaltigen Bücherfluth zur Geschichte Wallenstein's und der schottischen Maria nicht messen; auch ist das allgemeine Interesse für die Gefangene Elisabeth's von England und den kaiserlichen Generalissimus im Kriege von dreißig Jahren reger als für den Mönch, Bischof und Staatsmann der Ferdinandischen Türkenzeit, in den Tagen der Kämpfe des Enkels Maximilian's I. mit dem Hause Zápolya um den Alleinbesitz Ungarns, — immerhin hat sich in den letzten Jahrzehnten die Literatur über Martinuzzi behutsam vertieft, ihr apologetischer Antheil wiegt ungleich schwerer als früher, und die weltgeschichtliche Bedeutung ihres Namensträgers darf nicht unterschätzt werden. Ein tragisches Interesse verknüpft alle drei Gestalten, und mit zwingender Nothwendigkeit sieht sich die Geschichtsforschung unserer Tage immer wieder zu ihnen gedrängt, bemüht, den Quellenstoff möglichst zu ergänzen, durchzugraben, durchzusieben und neu zu gestalten. Zeitlich geschieden, grenzen sie doch aneinander; — zwischen den schwer durchdringlichen Kirchenfürsten und Staatsmann des 16. und den planreichen Feldherrn und Politiker des 17. Jahrhunderts — in ihrer ersten Hälfte — stellt sich die Tochter Jakob's V. von Schottland und Maria's von Guise, die schwer irrende und hart büßende Königin, welche der britischen Geschichte der Jahre 1560—1587 den Stempel des höchsten pathologischen Interesses aufdrückt.

I.

Beginnen wir naturgemäß mit Martinuzzi.[1]) — Dort, wo die dalmatinische Kerka auf ihrem Oberlaufe die Felsengen zwischen Knin und Scardona verläßt, den Wasserfall „Rozki Slap“ bildet und in eine neue Thalklemme geräth, auf wunderlich gestalteter Steinklippe des Flußbettes ragen die Trümmer einer kleinen Burg empor. Dies wahrhaftige „Felsennest“, Kamičac, nahe dem Visovacer Inselkloster des Franziskanerordens, ist die Geburtsstätte des Mannes unserer Skizze, über dessen Jugendleben, die eigenen kargen Mittheilungen abgerechnet, das Verläßlichste sein Landsmann und Zeitgenosse Wrančić von Sebenico — der nachmalige Kirchenfürst und Diplomat Anton Verantius in latinisirter

1) Neuere Literatur über Martinuzzi. — Buchholtz, Gesch. K. Ferd. I. III—VII. Bd. (1832—36). Wlad. Tomek, Leben und Ermordung des Card. Martinuzzi (Abh. d. K. Böhm. Ges. d. Wiss., 1851—52). Mich. Horváth („Hatvani“) in den Rajzok a magyar történelemböl (Skizzen a. der ung. Gesch.) 1859, S. 82—463 (vgl. d. Samml. Kisebb. tört. munkái, 1868 „frater György“), die erste ausführliche, apologetische Monographie. K. J. Schuller, die Verhandlungen v. Mühlenbach i. J. 1551 u. Martinuzzi's Ende (Hermannstadt 1862, Sep.-A.). J. H. Schwicker i. d. Ztschr. f. Realsch. u. Gymn., Wien, 7. Jahrg. 1863, 5. Heft. (apologetisch). W. Schmidt ebenda, 7. 8. H. (gegen Schwicker). J. Schwicker, Card. Martinuzzi u. d. Reformation i. Ung. u. Siebenb. (Oe. Viertelj.-Schr. f. kathol. Theol., 17. J. 3. Heft. Wien 1867). Károlyi, Frater György levelezése (Korresp. Bruders Georg) i. történ tár, h. v. d. ung. Akad., 1878; Adalék a nagyváradi béke történetéhez (Beitr. z. Gesch. des Großwardeiner Friedens v. J. 1538), akad. Publ., Sep.-A., Buda-Pest 1878; A német birodalom nagy hadi vállalata Magyarországon 1542 ben (Die große Heerfahrt des deutschen Reiches in Ungarn 1542), akad. Ertes., Sep.-A., Buda-Pest 1880. Og. Utiešenovič, Lebensgeschichte des Cardinals Georg Utiesnuovci, genannt Martinusius; mit Benützung der Akten des hh. geh. H. H. u. St. Arch. v. 1528—1553. (Wien 1881, 8°, 180 S. Text u. 75 S. Urk. u. Aktenst.).

Namensform — mitzutheilen in der Lage war. Hier wurde dem wackeren Ehepaare Gregor Utiešenić (oder richtiger „Utiešenović", wie Martinuzzi's neuester Biograph und Namensverwandter mit Gründen behauptet) und Anna Martinušević, Schwester des Bischofs Jakob von Scardona, als jüngster Sohn Georg, dieses Namens der zweite, im Jahre 1482 geboren.

Der Vater fiel im Kriege gegen den türkischen Erbfeind. Die verwittwete und von Lebenssorgen bedrohte Mutter wollte ihren Liebling der Obhut ihres Bruders anvertrauen und in schulgerechter Zucht für den friedlichen Beruf des Geistlichen heranbilden lassen; — aber der geizige Bischof von Scardona beeilte sich, den unbequemen Pflegling als bildungsunfähigen Jungen möglichst bald los zu werden, ohne zu ahnen, was in dem achtjährigen Neffen an Kräften des Geistes und Willens schlummerte.

So kam derselbe mit Empfehlungen von befreundeter Seite an den Hof des namentlich in Slawonien reich begüterten Herzogs Johannes Corvinus, zur Zeit (1490), als dieser die ungarische Krone, das Erbtheil seines Vaters K. Mathias, dem Wahlkönige der Mehrheit, Wladislaw, aus dem Hause Jagello, überlassen. Das Stammschloß der Corvinen oder Hunyade, Hunyadvár im rumänischen Siebenbürgen, nahe dem Territorium der großen dakoromanischen Hauptstadt Daziens, Sarmizegethusá, — es umfing mit seiner Einsamkeit den jungen Georg Utiešenić und hielt ihn als „Hofburschen" des genannten Corvinen volle dreizehn Jahre in strenger, dem Geräusche der großen Welt entrückten Dienstzucht fest. Dann aber gelangte der Einundzwanzigjährige, ein Jahr vor dem Tode seines herzoglichen Dienstherrn († 1504, 12. Okt.), in das reichste Magnatenhaus Ungarns, zu den Zápolyas, denen auch die Beerbung des kinderlos verstorbenen Corvinen glückte. Hier waltete die Wittwe des Palatins und Erbgrafen der Zips, Stephans Zápolya († 1499), Hedwig, die schöne und hochgemuthe Tochter des piastischen Fürsten von Teschen, als Familienhaupt. Von ihren beiden Söhnen richtete bald der ältere, Johannes, den Blick unverwandt der Krone Ungarns zu, die damals auf schwachem Haupte saß.

Der junge, stattliche, reich begabte Georg Utiešenić wurde von der Fürstin den vornehmsten Magnatensöhnen an ihrem Hofe gleichgehalten, mit allem reichlichst ausgerüstet und in das Lager zu den Feldübungen entboten. Wir erfahren dies aus den Mittheilungen des Verantius über das Vorleben Georg's; er selbst gleitet in seiner wortkargen lateinischen Autobiographie über diese kurze, etwa einjährige Lebensepisode mit nachstehenden Worten hinweg, die zugleich eine zweite Lebensphase andeuten: „Als mir das Hofleben zu mißfallen anfing, ging ich in ein Kloster der [Pauliner] Eremiten, welche völlig ungebildet waren, allwo ich vier Jahre zubrachte; später aber widmete ich mich den Wissenschaften, legte unter Anleitung eines frommen und gelehrten Eremiten die Profeß ab und stand nach Empfang der Weihen nicht ohne Ansehen einigen Klöstern [als Prior] vor."

Ein Jahr unter neuen Lebensbedingungen, im geräuschvolleren Treiben verlebt, genügte, um ihn, die tiefer angelegte Natur, mit dem Drange nach neuem Wechsel des Daseins zu erfüllen. Wohl hatte Georg Utiešenić über seine Behandlung am Magnatenhofe der Zápolya nicht zu klagen; das gewichtige Zeugniß des Verantius, von uns oben zur Sprache gebracht, widerlegt jenes Märchen einer

spätern Ueberlieferung, wonach Georg sogar den Dienst des Ofenheizers habe leisten müssen, — und er selbst deutet in der erwähnten Stelle seiner Autobiographie nur das psychologische Motiv seiner Flucht aus dem Weltgeräusche in die Klosterstille, den Ueberdruß an der Leere dieses höfischen Lebens an. Den jungen Dalmatiner von zweiundzwanzig Jahren erfüllte die Sehnsucht nach geistigen Gütern, nach tieferem Gehalte des Lebens. Vielleicht erklang in der Tiefe seiner Seele schon damals eine prophetische Stimme, die ihm auf der Bahn des Mönchthums ein glänzendes Ziel in Aussicht stellte. Sicherlich aber drängte ihn, den Sohn eines armen adeligen Hauses, auch das drückende Bewußtsein persönlicher und dinglicher Abhängigkeit in die Klosterräume, wo die weltlichen Rang- und Vermögensunterschiede nicht maßgebend wirkten, die persönliche Tüchtigkeit leichter ihren Wirkungskreis und ihre Geltung sich erobern konnte. Ueberdies war für den besseren Unterricht des dalmatinischen Edelmannssohnes so gut wie nichts geschehen; seine reich begabte Natur strebte nach höherer Bildung, die in Ungarn damals wohl nur das Kloster bieten konnte. Dies Bedürfniß fand in den ersten vier Jahren des mönchischen Lebens unsers Helden keine Befriedigung; dann aber bot sich ihm die erwünschte Gelegenheit, der Fülle natürlicher Anlagen die Weihe wissenschaftlichen Studiums zu ertheilen.

Die ersten Jahre geistlichen Lebens verbrachte Georg im Paulinerkloster zu Ofen, wo er, nach der Angabe des wälschen Zeitgenossen Flavio Askanio Centorio, das Amt des Almoseniers — „am mildthätigsten für seine Freunde" — wie hämisch bemerkt wird, versah; dann erscheint er als Prior des Eremitenstiftes zu Czenstochan, im berühmten Wallfahrtsorte Polens, und — ohne daß wir über Zeitdauer und Zeitfolge dieses Klosterlebens näher unterrichtet werden, — in der gleichen Stellung zu Sajó-Láda im Borsóder Komitate.

Die dreiundzwanzig Jahre mönchischen Daseins lassen wenig von dem mächtigen Ehrgeize und den reichen Anlagen des „armen und dürftigen Mönches Bruder Georg" (pauper et egenus monachus frater Georgius), wie er sich noch in den Tagen glänzendster Lebensstellung manchmal zu unterzeichnen pflegte, — verspüren, und doch sollte der Spruch Recht behalten, den man ihm nachmals in den Mund legte: „Ueberall habe er gestrebt, der Erste zu sein, im Kloster wie bei Hofe."

Das Jahr der Mohácser Schlacht, des gewaltigen Umschwunges im Geschichtsleben Ungarns, 1526, bildet auch den entscheidenden Wendepunkt im Leben und im Namen Georg's Utišenič. Er selbst deutet dies in dem autobiographischen Schreiben an Verantius (v. J. 1545) mit nachstehenden Worten an: „Als nun König Ludwig (II.) in der Mohácser Schlacht (1526, 29. Aug.) ums Leben gekommen und König Johann (Zápolya) zum Könige von Ungarn durch die Wahl aller Stände des Königreichs (G. U. ignorirt als Zápolyaner die Königswahl Ferdinands I.) ausgerufen wurde, dann, durch das Heer Ferdinand's aus der königlichen Residenz Ofen vertrieben, nach dem Städtchen Szinna (b. Kaschau in O. U.) sich begab, bin ich aus dem Kloster Lád zum Könige gerufen worden, der mir irgend welche Kostbarkeiten in die Verwahrung geben wollte, was ich aber anzunehmen verweigerte. König Johann ging dann, von den Seinigen verlassen, nach Polen (1527), wohin ich ihm folgte, und habe von dort den Weg nach Ungarn dreimal zu Fuß gemacht, dem hilflosen Könige durch die Freigebigkeit ungarischer

Standesherren Mittel zugewendet, ungarische Magnaten, die ersten ihres Ranges, wie Jakob Tornallyai, Stephan Báthory von Somlyó, Paul Artandy und viele andere dahin geleitet, damit sie dem König Johann nach Polen treulich zu Diensten kämen, den auf dem Wege nach Ungarn (1528) begriffenen König an der Grenze des Landes ehrenvoll empfingen und nicht Bedenken trügen, ihm mit gerüsteten Truppen entgegenzukommen." —

Wenn der neueste und entschiedenste Apologet Georg's, sein Namensvetter Og. Utiešenović, in diesem epochemachenden Auftreten des vierundvierzigjährigen „Mönches" als alleinigen Impuls „die nur edeln Naturen eigene ritterliche Gesinnung" findet, „vermöge welcher es ihm unmöglich war, dem Rufe eines unglücklichen Königs nicht zu folgen, zu dessen Persönlichkeit er aus seinen Jugendzeiten eine besondere Zuneigung, Anhänglichkeit und Dankbarkeit bewahrt hatte," — so unterschätzt er hierbei absichtlich oder unabsichtlich die mächtige Regung des Ehrgeizes, welche die Seele des hochstrebenden Mönches erfüllte, die Zugkraft „glänzender Aussichten", welche Horváth (Hatvani), auch sein Vertheidiger, doch nicht unerwähnt läßt.

Bald sollte „Bruder Georg" eine der ersten Rollen unter den Ausländern spielen, die sich den Diensten K. Johannes Zápolya widmeten. Er fand da bereits den dalmatinischen Landsmann Statileo vor, Propst, dann Bischof von Siebenbürgen, welcher bald seinen Neffen, den uns bereits bekannten Wrančič (Verantius), nachmals Bischof von Erlau, schließlich Primas von Gran, heranzog und emporbrachte.

Das ist der Zeitpunkt, von welchem ab das Leben und Handeln des „Bruders Georg" der Weltgeschichte angehört und seinen Namenswechsel einleitet. Während ihn die Ungarn fast ausnahmslos auch dann, als er bereits Schatzmeister (Thesaurarius), Kronrath Zápolya's und Bischof von Großwardein geworden (1534), „György barát" oder in ihrem Latein „frater Georgius", auch „Monachus" zu nennen fortfuhren, machten die Italiener die Verwälschung seines mütterlichen Geschlechtsnamens „Martinušević in Martinuzzi für das Ausland maßgebend, und er selbst dürfte mit Rücksicht auf die für die Latinisirung bequemere Form desselben den väterlichen Namen „Utiešenić" oder (richtiger) „Utiešenović" fallen gelassen haben, um ihn mit „Martinusius" zu vertauschen.

Die staatsmännische Bedeutung Martinuzzi's erhellt am besten aus den Bemühungen Ferdinand's I., diesen einflußreichen Kronrath seines Gegners Zápolya für das Friedensgeschäft zu gewinnen, auf dessen Realisirung der Bruder Ferdinand's, Karl V., immer entschiedener drang. Károlyi's „Korrespondenz Bruders Georg" (24. Dez. 1535 bis 3. Okt. 1542) und seine Abhandlung über die Genesis des Großwardeiner Friedens (1538) geben hierüber die besten Aufschlüsse. Seit 1536 wird Martinuzzi die Hauptperson für den habsburgischen Friedensunterhändler, den Erzbischof von Lund und Bischof von Roeskild, Johannes Weze. Nicht umsonst hatte damals „Bruder Georg" (1537 Spätherbst) gegen diesen geäußert: „Bin ich auch ein Mönch, so bin ich doch ein Mensch. Ich bin fern davon, von den Majestäten (Karl V. und Ferdinand I.) Pfründen, Bisthümer, Felder oder Güter zu erbitten, mir genügt ihre Gnade; wenn sie diese mir erweisen, werden sie sehen, daß auch ich ihnen dienen kann und zu dienen weiß. Denn in diesem ganzen Reiche gibt es Niemanden, welcher den Charakter der

Türken, Rascianer (Serben), Wallachen, Moldauer und auch der Ungarn so kennt wie ich und es versteht, auf welche Weise und mit welchen Mitteln mit den Einzelnen von ihnen zu verhandeln ist."

Aber der Ausgleich zwischen den beiden ungarischen Gegenkönigen war auch der politischen Anschauung Martinuzzi's entsprechend. Denn die Schwäche des Zápolyanischen Fürstenregiments, das Selbstmörderische des Parteikampfes für Ungarn und der drohende Uebermuth der Pforte, welcher Zápolya als „Vasall" und „Diener" verfallen war, entging seinem scharfen Blicke nicht. Wie maßgebend für Bruder Georg auch in allem der politische Vortheil war, wie sehr auch der nüchterne Verstandesmensch aus seinem Thun und Lassen spricht, — der ungarisirte Dalmatiner, dessen Vater den Türken nur als Feind kannte und im Kampfe mit ihm gefallen war, dessen beide Oheime das gleiche Loos traf, dessen Schwager Bartholomäus Draskovich (Drašković) 1522 vor den Türken flüchten mußte, war sicherlich kein Freund der osmanischen Eroberungspolitik. Wenn nichtsdestoweniger der Großwardeiner Geheimfriede zwischen Zápolya und den Habsburgern unfruchtbar bleibt und Martinuzzi — „Seele und Geist aller Rathschläge, Hand und Werkzeug alles Thuns Zápolyas," wie ihn Verantius kennzeichnet, — nach dem Tode seines Königs (1540) die Rolle des Vormundschaftsrathes und Regenten an der Seite des Kindes Johannes Sigmund Zápolya zum Verdrusse der Königswittwe und Mutter des neuen Herrschers, Isabella von Polen, selbständig handhabt und Ofen gegen die Anschläge des Heerführers Ferdinand's als Kriegsmann mit Erfolg vertheidigt (1541), so lag der Grund dafür nicht blos in der Anhänglichkeit an das Haus Zápolya, sondern nicht minder in der Ueberzeugung Martinuzzi's, daß die Machtmittel Ferdinand's für die Herstellung einer einheitlichen Herrschaft und die gleichzeitige Abwehr des Türken keineswegs ausreichten. Die Anschauung gewann im Hinblick auf den kläglichen Ausgang der großen Reichsheerfahrt nach Ungarn (1542) einen neuen Halt. Inzwischen aber hatte Martinuzzi durch die gewaltsame Annexion Ofen's durch die Türken und die eigene Haft bei denselben den rohen Egoismus dieser durch die Verhältnisse aufgedrungenen Bundesgenossen sattsam kennen gelernt. Diese neuerdings gemachte Erfahrung, der wachsende Zwiespalt im Rathe des jungen Fürsten, die Gegnerschaft der Regentinmutter und das Ueberwiegen der Machtmittel Ferdinand's, der selbstverständlich alles aufbot, um den besten Kopf des gegnerischen Lagers für sich zu gewinnen, — all dies bestimmte den „Mönch-Bischof", auf den Großwardeiner Vertrag v. J. 1538 zurückzugreifen und das Zápolya'sche Ungarn und Siebenbürgen dem Habsburger in die Hände zu legen.

Die hierfür entscheidenden Schritte Martinuzzi's gehören den Jahren 1550—51 an. Niemals hatte Bruder Georg seine geistigen Vorzüge, seine Willensstärke in glänzenderem Lichte gezeigt. Es war ein schlimmerer „Tanz", den er damals der Königinmutter und dem Türken gegenüber aufzuführen hatte, als jener es war, der ihm nach der spöttlichen Relation eines diplomatischen Agenten an den Wiener Hof (v. 7. Juli 1543) einst in ruhigeren Tagen unter den Augen der Hofdamen — bei den Klängen der Zigeunermusik — mit Königin Isabella so meisterhaft gelang. Denn es handelte sich da um Stellung, Zukunft und Leben. Mit dämonischer Beweglichkeit und Ausdauer hält er sich den doppelten Gegner, die Partei der

Königin und den Groll des Türken, vom Leibe und entringt Isabellen mit Drohungen, Bitten und Schmeicheleien die Unterzeichnung des entscheidenden Vertrages vom 19. Juli 1551 zu Gunsten Ferdinand's. Seitdem haßte die Königinmutter in ihm den „Verräther" und „Todfeind".

Als Kardinalbischof und Statthalter Ferdinand's I. in Siebenbürgen steht nun Martinuzzi im Höhepunkte seines Lebens. Aber neben ihm erscheint nun der Militärkommandant des Habsburgers, der alte, harte Soldat, Joh. Bapt. Castaldo, Markgraf von Cassiano, als ehrgeiziger, mißtrauischer Amtsgenosse und Aufpasser. Nur sechs Monate trennen Martinuzzi von dem gewaltsamen Tode, den ihm als „Verräther" und „Türkenfreunde" der wälsche Kriegsmann bereitet, und in diese Spanne Zeit fällt die Schuldfrage des „Mönches". Um sie und über die Akten des nach seiner Ermordung angestrengten Monstreprozesses (1552) entbrennt der Kampf der Meinungen in seiner Zeit, dreht sich der Streit moderner Geschichtschreibung.

Besten Falles war die von Castaldo an dem Ahnungslosen verfügte Gewaltthat ein Justizmord, ein Mißbrauch der fakultativen Befehle des unaufhörlich von Castaldo aufgeschreckten und bestürmten Habsburgers, ein Akt, den selbst Buchholtz mit Rücksicht auf die öffentliche Meinung lebhaft bedauert. Feßler, der die Möglichkeit einer Schuld Martinuzzi's nicht ausschließt, spricht von „ungerechter Ermordung". Die Apologeten Martinuzzi's, Horváth und Utiešenović, sind vollkommen im Rechte, wenn sie weder in der Handlungsweise Martinuzzi's noch in den Zeugenaussagen nach seinem Falle die Anklage auf Hochverrath und Konspiration mit den Türken erwiesen finden. Sie machen es ziemlich überzeugend, daß Martinuzzi, angesichts der Unzulänglichkeit der Kriegsmittel Ferdinand's und der Uebermacht der Pforte, dieselbe hinhalten, beschwichtigen und täuschen wollte, — daß andererseits Castaldo haßerfüllte Rivalität und habsüchtige Gier in die Wagschale legte, mit der er das Thun und Lassen des geistlichen Amtsgenossen abwog. Verantius, der Parteimann Ferdinand's, gibt in seiner Charakteristik dem Gemordeten das ehrendste Zeugniß. Aber Eines übersehen Martinuzzi's Vertheidiger, indem sie seine Vaterlandsliebe idealisiren: den Fluch überkünstlicher, mit Ränken spielender Opportunitätspolitik, deren Meister „Bruder Georg" war, um schließlich im selbstgesponnenen Netze ihr Opfer zu werden.

II.

In der Schuldfrage Martinuzzi's hat der Kampf der Meinungen einen gewissen Stillstand erreicht; die apologetischen Arbeiten über sein Thatenleben scheinen vor der Hand das Feld behaupten zu sollen, ohne die tieferen Schatten über dem Haupte ihres Helden vor dem Auge des Unbefangenen ganz lichten zu können; auch wird das Gefühl nicht in jene Mitleidenschaft gezogen, welche den Blick für die Thatsachen verschleiert oder trübt, wenngleich die nationale und politische Seite der Schuldfrage Martinuzzi's das Abwägen der Thatsachen für das Schuldig oder Nichtschuldig keineswegs leicht macht.

Ganz anders verhält es sich bei der Geschichtsforschung über Maria Stuart.

Hier steigert sich sichtlich und jetzt gerade auf dem Boden der deutschen Historiographie der wissenschaftliche Kampf um Schuld oder Nichtschuld der Königin von Schottland allerdings nur in Bezug auf den einen Punkt: die Mitwissenschaft Maria Stuart's bei der Ermordung Darnley's (Darley's), während ihre Rolle als Königin inmitten der verbissensten und gröbsten Parteileidenschaften und vollends ihr Dasein als Gefangene Elisabeth's immer unumwundener als ein langjähriges Märtyrerthum anerkannt wird, ihr Zusammenhang mit den Verschwörungen gegen die willensstarke Tochter Heinrich's VIII. und Anna's von Boleyn unter dem Gesichtspunkte der Nothwehr und Selbstrettung aus den Banden politischer Gewalt aufgefaßt erscheint. — Das Leben und Handeln Martinuzzi's liegt dem allgemeinen Interesse ferner, sein Verlauf und tragischer Ausgang hat keinen Dichter gefunden und konnte ihn nicht gut finden; denn es ist eine breitspurige Staatsaktion ohne poetisch verwerthbaren persönlichen Gehalt; — Maria Stuart's Geschichte ist ein Gemeingut der gebildeten Welt, die da selbst Partei nimmt, sich im doppelten Lager der wissenschaftlichen Streiter um die historische Wahrheit mit regster Theilnahme einfindet und die Ergebnisse geschichtlicher Forschung Zoll um Zoll mit dem psychologischen und pragmatischen Aufbau jenes Schiller'schen Dramas zu vergleichen sich gedrungen fühlt, das die Geschichte der „leidenden Königin" so populär machte.

Bei all seiner jetzigen Massenhaftigkeit ist das Quellenmaterial zur Geschichte Maria Stuart's und insbesondere ihrer Schuldfrage lückenhaft und widerspruchsvoll, von politischer und konfessioneller Parteistellung und nicht minder von persönlichen Rücksichten, privaten Leidenschaft durchsetzt und gefärbt. Die absichtliche Häufung und künstliche Verwebung der offiziellen Anklagen, dagegen die bis zur Brutalität sich steigernde Abwehr der Vertheidigung, — alles macht den Eindruck eines polypenartigen Komplots der Gewalt gegen die absolute Hilflosigkeit und zwingt förmlich zur Parteinahme für die Dulderin zu Bolton, Tutbury, Chatsworth, Sheffield-Castle und Fortheringhay. Dies gemeinmenschliche Mitgefühl steigert sich bei dem Eindrucke ruhiger Hoheit und schmerzgeprüfter Seelenstärke, welche ihr zum Schaffot das Geleite geben, bis zur Bewunderung, und diese rein tragischen Gefühle wirken derart mächtig, daß man veranlaßt wird, auch für die Schuldlosigkeit des ganzen Vorlebens Maria Stuart's einzutreten, an demselben höchstens Temperamentsfehler, Mißgriffe des Herzens und kurzsichtiges Vertrauen weiblicher Jugend in Welt und Menschen bedauerlich zu finden. — Anderseits wieder vermag eine „puritanische" Voreingenommenheit gegen die leichtlebige Halbfranzösin und Papistin und für ihre Muhme, die den Staatsgedanken und das protestantische Prinzip kräftigst durchkämpfende Elisabeth, in dem verhängnißvollen Lebenslauf Maria Stuart's immer nur eine Sühne sträflichen Leichtsinns, überall Schatten, Heuchelei und Grundsatzlosigkeit zu erblicken.

Ueberschauen wir zunächst die Hauptphasen der Literatur über Maria Stuart.

Es war im Sommer 1571, als der gefangenen schottischen Königin das berüchtigte „Artikelbuch" in Sheffield-Castle zugestellt wurde. Der Titel dieser lateinischen Anklageschrift war deutlich genug; er kündigte die „volle und tragische Beschreibung der Verschwörung der Schottenkönigin Maria, ihres schnöden Ehebruchs mit Bothwell, ihrer unsäglichen Grausamkeit und Wuth gegen den Gatten (Darnley)

und ihres gräulichen und abschreckendsten Gattenmordes" an. Dieses „Artikelbuch" liegt dem gleichzeitigen für die Welt bestimmten Druckwerke „Detectio" zu Grunde, das der literarische Anwalt der herrschend gewordenen puritanischen Partei Schottlands, Buchanan, im Einverständniß mit dem englischen Kabinet vom Stapel ließ, um Maria Stuart vor der Welt zu brandmarken. Dieses Buch erschien, von der englischen Regierung kolportirt, in lateinischer, schottischer, englischer und französischer Sprache. Die französische Detectio von 1572 enthält überdies als Anhang einen „Sommaire de conspirations faites par la Royne de l'Escosse contre la personne et l'estat de la Royne d'Angleterre", — wahrscheinlich auch von Buchanan verfaßt und in der Hugenottenstadt La Rochelle gedruckt, obschon im Buche selbst dieser Sommaire als Edinburgher Druck mit einem Thomas Waltem als Herausgeber angeführt erscheint. Um diese Zeit trat auch die Kirchengeschichte Schottlands von Knox in die Schranken. — Die lateinische Detectio (v. Okt. 1571) gliedert sich in drei Theile. Der I. Theil behandelt die Ereignisse vom April 1566, von der Ermordung Riccio's bis zur öffentlichen Vermählung Maria's mit Bothwell (15. Mai 1567); der II. Theil bemüht sich, den Beweis ihrer Schuld zu führen, während der III. Theil drei angebliche Briefe Maria's an Bothwell, darunter den langen Glasgowbrief, enthält. Die später erschienene französische Detectio enthält bereits sieben Briefe Maria Stuart's an Bothwell, die Bekenntnisse John Helpburn's von Bolton (eines der am 3. Jänner 1568 hingerichteten Diener Bothwell's) und seines Dienst- und Schicksalsgenossen George Dalgleish (Kammerdiener Bothwell's), die Briefe des Grafen Lennox (Vater Darnley's) an Maria Stuart, die „Memoires de discours de la procédure tenue pour l'absolution du comte de Bothuel" und noch andere Stücke. Die schottische und englische Detectio umfaßt dies alles und überdies einen achten Kassettenbrief. — Um diese Zeit war aber auch schon in Frankreich ein Apologet der gefangenen Schottenkönigin erstanden, wahrscheinlich François Belleforest, in der Schrift: „L'innocence de la Royne d'Escosse (1572, Lyon und Tournay); ihm folgte dann Blackwood, Professor zu Poitiers (1580, Verf. der Apologie pro regibus) mit dem „Martyre de la royne d'Escosse", erschienen im Todesjahre Maria Stuart's (1587). — 1582 bereits war die „Historia rerum Scotticarum" Buchanan's aufgetaucht und athmete begreiflicherweise ganz den Geist der Detectio. Zu dem Anklagematerial gegen Maria Stuart gesellten sich später die Memoiren James Melvil's (1549—1593), eines Puritaners und Parteigängers Murray's, 1566 Staatssekretär an Maitland's Stelle, welche ebensowenig Selbständigkeit als Unbefangenheit verrathen. Gelegenheitsschriften wie die apologetische des Obertus Barnestopelius „Maria Stuarta, martyr ecclesiae, innocens a caede Darnleana" (8°, Ingolstadt 1588) oder die Flugblätter für das damalige Zeitungspublikum aus der Feder des Publizisten Michel Eizinger oder Fh. Michael von Eizing: „Maria Stuarta Regina Scotorum, hist. tragica" (1587) wogen nicht schwer.

Das 17. Jahrhundert bot so gut wie nichts von wesentlich neuem Quellenmaterial zur Maria Stuart-Frage; die herrschende Meinung verurtheilte kurzweg die schottische Königin als Gattenmörderin und Verschwörerin, und die Vertheidigung gebot über keine genügenden Mittel. Camden's „Annales rerum anglic. et hibernicarum regnante Elisabeth (Amsterdam 1677) bezeichnen ebensowenig als der

apologetische Versuch des gelehrten Schwaben und Neulateiners Joh. Bissel, († zu Amberg 1682), Hofhistoriographen des Kurfürsten Max I. von Baiern, in seinen „Mariae Stuartae viventis ac morientis acta“ (Amberg 1675) einen Fortschritt in der einen oder anderen Richtung. Die bedeutendsten Leistungen des 18. Jahrhunderts sind — abgesehen von J. Matthesen's „Geschichte von dem Leben und von der Regierung Mariä, Königin der Schotten“ (Hamburg 1726) — in Bezug auf Materialsammlung aus den Staatsakten Anderson's Publikation v. J. 1725, anderseits als Spezialuntersuchung der Schuldfrage Maria Stuart's Sir Walter Goodall's „Examination of the letters said to be written by Mary Queen of Scotts to James Earl of Bothwell“ (Edinburgh 1754), und vor allen Tytler's Werk: „An inquiry historical and critical into the evidence against Mary Queen of Scots“, das schon 1790 die vierte vermehrte Auflage erlebte, durch seine Stofffülle und Genauigkeit. Hume's „Hist. of England under the house of Tudor“ (London 1759) und seine allgemeine Geschichte Englands, Robertson's Geschichte Schottlands unter der Regierung der Königin Maria und König Jakob's VI. (1759) bewegen sich ebenso wie die Geschichtschreibung ihres Nachfolgers Lingard im herkömmlichen Geleise der Anklagen Maria Stuart's.

Um so reicher schwoll die Literaturfluth in unserem Jahrhundert an. Die englischen Staatsarchive erschlossen sich immer mehr, und mit wuchtigeren Waffen gerüstet, treten Ankläger und Vertheidiger — im Gefolge der Stoffsammler und selbst in Archivalien umherspürend — einander gegenüber. Den Anfang machen: 1804 Laing's „Hist. of Scotland“ (II.) und 1818 Chalmer's „The life of Mary, Queen of Scots, drawn frome the statepapers with six subsidiary memoirs“ (London 2. Bd. deutsch z. Halberstadt 1824). Ihm reiht sich der Deutsche Fr. v. Raumer mit seinem Beitrag zur neueren Geschichte aus dem brit. Museum und Reichsarchive, I. „Die Königinnen Elisabeth und Maria Stuart“ (1836) an. Der verunglückte Versuch des genialen Fr. v. Gentz (1827) und das Buch von M. Schütz (Maria Stuart, Mainz 1839) seien nur als literargeschichtliche Thatsachen erwähnt.

Bahnbrechend als Stoffsammlung ersten Ranges erweisen sich 1839—1844 die Publikationen des russischen Fürsten A. Lobanoff („Lettres inédites“ ... und „Lettres, instructions et mémoires de Marie Stuart“ ...), denen 1859 der Franzose Teulet wichtige Ergänzungen folgen ließ. Kervyn van Lettenhoven vermehrte das Material der Forschung in Bezug der Korrespondenz Maria Stuart's. Keith's „Hist. of the affairs of church and state in Scotland“ (Ausgew. Lawson, II. 1845) steht auf gleicher Linie mit Laing's Geschichtswerke, nämlich auf Seite der Ankläger Maria Stuart's, welche ihre bedeutendsten Führer 1851 an Mignet's formvollendeter „Hist. de Marie Stuart“ (Brüssel 1851, 2 Bände) und 1863—70 an Froude's groß angelegter „Hist. of England from the fall of Wolsey to the death of Elisabeth“ (vom 7. Bd. an) gewannen. Auch Burton in seiner Kirchengeschichte Schottlands (1867—73), welchem Werke dann die hochwichtige Ausgabe der Originalprotokolle des schottischen geheimen Rathes folgte („Register of the Privy Council of Scotland“, Edinburgh 1876, 3 Bde.), gehört zu ihnen.

Ranke nimmt in dem betreffenden Theile seiner englischen Geschichte eine Mittelstellung ein; doch neigt er der Annahme der Mitwissenschaft Maria Stuart's

an der Ermordung Darnley's zu. Entschieden für dieselbe traten unter den deutschen Historikern **Maurenbrecher** (England i. Ref.-ZA. II., Maria Stuart in Schottland, 1866) und G. **Weber** (Z. Gesch. des Ref.-ZA. II. 1874: Z. Gesch. Englands und Schottlands während der Reformation und unter den Stuarts) ein.

Inzwischen hatten sich jedoch die Vertheidiger der Schuldlosigkeit Maria Stuart's namhaft verstärkt. Abgesehen von **Petit**, **Meline**, **Skelton** und der Geschichtschreiberin des Lebens der schottischen Königinnen, **Agnes Strickland** (1852—58), traten 1863 **Wiesener** mit seiner Monographie „Marie Stuart et le comte de Bothwell" (Paris), einer der bestgerüsteten Apologeten auf englischem Boden, **Hosack** („Mary Queen of Scots and her accussers", 2 Bde., 1870—74, 2. A.) in die Schranken. Ihnen folgten die Franzosen **Gauthier** („Hist. de Marie Stuart", 1875, 2 Bde.) und **Chatelauze** („Marie Stuart, son procès et son execution", 1876), und auch **Morris** ist auf dieser Seite zu finden. Aktenmäßiges über Bothwell's Gefangenschaft und Lebensende in Dänemark brachte 1875 der Däne **Schyern** in seinen neueren Geschichtsstudien I. (Kopenhagen.)

Aber nun beginnt auch die **deutsche Geschichtsforschung** den Kardinalpunkt der Schuldfrage Maria Stuart's und ihr ganzes Lebensverhängniß auf Grundlage des durch Andersen, Labanoff, Mignet, Teulet, Fronde, Hosack, Burton u. A. neu behobenen Stoffes unter die Feder zu nehmen.

Einen beachtenswerthen Anfang machte **Petrick** in seiner Studie: „Die Briefe der Königin Maria Stuart an Bothwell" (Petersburg 1873). Ihm folgte dann **Gaedeke** zunächst mit seinem Aufsatze in den „Grenzboten" v. J. 1878 und in seinem formgewandten, wenn auch nicht stets überzeugenden Buche „Maria Stuart" (Heidelberg 1879), das in der Schuldfrage den Standpunkt Mignet's, Fernde's und Anderer einhält, ohne sich sonst dem Mitgefühle für die Leiden der schottischen Königin zu verschließen. **Pauli** tritt gleichfalls (Hist. Zeitschr. 42. Bd. 1879) für die Echtheit der Kassettenbriefe Maria Stuart's an Bothwell ein. — Dagegen kämpft nun in ausführlicher Untersuchung **Ernst Bekker** im I. Theile der Gießener Studien auf dem Gebiete der Geschichte u. d. T. „Maria Stuart, Darnley, Bothwell" (mit Vorw. v. Oncken), 1882 (XI u. 387 S.), und nicht minder entschieden der neueste deutsche Biograph und warme Vertheidiger Maria Stuart's, **Opitz** („Maria Stuart, nach den neuesten Forschungen dargestellt," Freiburg i. Br., I. 1879 bis zur Uebersiedlung Maria Stuart's nach Tutbury, II. 1882 bis zum Tode M. Stuart's), beide Protestanten. Diese jüngsten Forschungen, Gaedeke auf der einen, Bekker auf der andern Seite, bespricht **Cardauns** in der „Liter. Rundschau" (1882, Nr. 2) und widmet ihnen und dem Werke Opitz' eine kritische Studie in dem jüngsten Hefte des von Hüffer redigirten histor. Jahrbuches der Görresgesellschaft (1882, III. 1), deren Fortsetzung bald erscheinen wird, da nunmehr die mit Spannung erwartete Untersuchung **Breßlau's** im Histor. Taschenbuche, red. v. Maurenbrecher (1882, Leipz. VI. H., I. Jahrg., 1—93) ans Licht kam und an der Hand der „Kassettenbriefe der Königin Maria Stuart" neuerdings für deren Echtheit und die Mitschuld der Genannten am Morde Darnley's mit aller Entschiedenheit eintritt.

Versuchen wir es nun, die Ergebnisse der Forschung mit besonderer Rücksicht auf die Kassettenbriefe und Maria's Verhältniß zu Bothwell und zum Königs-

morde zu skizziren, indem wir Gaedeke und Breßlau auf der einen, Opitz und Bekker auf der andern Seite hierüber vernehmen wollen. Gaedeke findet allerdings im Wesen Maria Stuart's eine Disposition zu Liebeleien oder — wie er sagt — eine „große Toleranz in Liebesverhältnissen"; aber er findet nicht leicht den ersten sichern Anhaltspunkt für den Beginn „intimerer Beziehungen" zwischen Maria Stuart und Bothwell. Er hilft sich mit der Konjektur, daß derselbe mit der Taufe Jakob's (Dez. 1566) zusammenfalle. Um Weihnachten 1567 erscheint ihm Maria Stuart an der Grenze ehebrecherischer Leidenschaft für Bothwell angelangt. Denn Gaedeke ist von der Echtheit sämmtlicher Chatoullen- oder Kassettenbriefe überzeugt; er versucht auch, ein neues Argument den bisher ins Feld gestellten Beweisgründen beizugesellen, und zwar eine Stelle in dem langen Glasgowbriefe, worin vom „Etat" der Königin die Rede ist. Er sucht besonders Hosack's Einwürfe gegen die Authentizität obiger Briefe zu widerlegen und datirt sämmtliche Briefe nach seiner Konjektur, indem er das Datum des „zweiten" Glasgowbriefes (es ist der „erste" bei Breßlau, — „Glasgow, Samedi 25. Janvier") und den Inhalt der Liebesepisteln zu Hilfe nimmt. Aber (heißt es S. 145) „den Beweis dafür, daß Maria an der Ermordung Darnley's direkt betheiligt gewesen ist, liefern diese Schriftstücke nicht, nur den eines ehebrecherischen Verhältnisses und völligen Einverständnisses mit Bothwell." Gravirende Momente findet Gaedeke ferner in der Haltung Maria's nach der Ermordung Darnley's (11—21. Febr.) und in der angeblichen Belohnung des Earl of Huntly ihrerseits dafür, daß dieser seine Schwester, Bothwell's Eheweib, bewogen, den Antrag auf Ehescheidung zu stellen. Gaedeke bezichtigt Marien auf Grund des Berichtes Kirkaldy's of Grange (1567, 20. April), sie habe eine Parlamentsakte durchgesetzt, der zufolge alle Jene strafbar seien, die etwas gegen Bothwell schrieben oder sprächen. Verräth Gaedeke bei diesen Argumenten manche Flüchtigkeit und kombinatorische Willkür, welche Bekker und Cardauns Anlaß zu gewichtigen Angriffen bot, so ist auch seine Behauptung, das von Hosack reproduzirte Artikelbuch sei kein authentisches Dokument und das eigentliche Book of articles verloren gegangen, durchaus nicht stichhaltig; denn Burton's „große Bedenken" wider dasselbe sind noch kein Beweis.

Breßlau's Studie ist formell und sachlich einer der hervorragendsten Beiträge zur Schuldfrage Maria Stuart's. Der Verfasser kennt das ganze Material; er hat die Handschriften der offiziellen Kopien der Kassettenbriefe eingesehen und mit den Abdrücken genau verglichen. Sein Standpunkt ist der des archivalischen Kritikers und Juristen. Er wendet sich gegen die Argumentationen Gaedeke's ebenso wie gegen das Schwanken Ranke's. Wenn die Briefe echt seien, so müsse Maria Stuart als Theilnehmerin oder Gehilfin am Morde gelten; sie wäre „nach § 49 unseres Strafgesetzbuches zu verurtheilen gewesen, da sie zur Begehung des Verbrechens durch Rath (vollkommenes Einverständniß mit Bothwell) und That (Herbeibringung des Opfers aus Glasgow) wissentlich Hilfe geleistet hat". — Die Briefe gelten ihm aber als echt; denn sie stimmten in ihren Phrasen und Wendungen mit den in der unzweifelhaft echten Korrespondenz (bei Lobanoff, Kervyn van Lettenhoven) vorkommenden überein; ihre Provenienz und die bedenkliche Weise ihrer Vorlage können die Echtheit des Inhaltes nicht aufheben. Der Umstand endlich, daß bis auf einen (I. Brief, bei Gaedeke als II.) sämmtliche Briefe undatirt

und durchwegs alle ohne Unterschrift seien, spreche gerade eher für ihre Echtheit als für eine Fälschung.

Sehr bedeutsam ist das unumwundene Geständniß Breßlau's, daß der zweite (lange) Glasgowbrief eine Fälschung sei auf Grund von Notizen, die man unter Maria's Papieren aufgefunden haben mag, und mit Hülfe der Zeugenaussagen Cranford's (Thomas, Dieners des Grafen Lennox). Breßlau faßt die Ergebnisse seiner Forschung dahin zusammen (S. 73): „Von den acht Schriftstücken, die wir betrachtet haben, sind sieben als echte Briefe Maria Stuart's an Graf Bothwell anzuerkennen, — nur der zweite Brief, allerdings der längste und kompromittirendste von allen, muß als eine, freilich zum Theil auf echter Grundlage angefertigte Fälschung ihrer Ankläger verworfen werden." . . . . (S. 74): „Maria stand, als sie im Januar 1567 nach Glasgow reiste, in unerlaubtem Verhältniß zu Graf Bothwell, der ihre volle Zuneigung besaß. Mit ihrem Geliebten hatte sie die Intrigue vereinbart, durch welche Darnley zur Uebersiedlung nach Edinburgh veranlaßt werden sollte; die Versöhnungsscene an Darnley's Krankenlager war ein unwürdiges, heuchlerisches Trugwerk. Nach Darnley's Ermordung dauerte das Verhältniß Maria's zu Bothwell fort; die Entführung nach Schloß Dunbar war eine zwischen Beiden verabredete Komödie; sie sollte die schon vorher beschlossene Vermählung der Königin mit ihrem Räuber motiviren. So viel steht fest. Nicht erweislich dagegen ist, nachdem Brief II fortgefallen, die direkte Betheiligung und Mitschuld Maria's an der Ermordung Darnley's; es bleibt die Möglichkeit bestehen, daß sie, indem sie ihren Gatten bewog, ihr nach Edinburgh zu folgen, dabei an eine andere Art, sich seiner zu entledigen, gedacht hat; es ist z. B. nicht ausgeschlossen, daß sie lediglich die Absicht gehabt hat, dem in die Gewalt seiner Feinde gebrachten König die Einwilligung zur Ehescheidung abzupressen" . . . . . . „Nicht erst durch die Leiden der Gefangenschaft", schließt Breßlau (S. 74 f.), „ist Maria zu der Heuchlerin und Intrigantin geworden, als welche sie in ihren zahllosen, auf englischem Boden geschriebenen Briefen erscheint, — sie hatte schon als Königin von Schottland mit schnödem Verrath an dem Mann ihr Gewissen belastet, der, was auch geschehen sein mochte, der Vater ihres Sohnes blieb. Schwer hat sie dafür in zwanzigjährigem Leiden gebüßt, — aber das Leben einer schuldlosen Märtyrin war es nicht, dem das Beil des Henkers in Fortheringhay ein schreckliches Ende bereitete." — —

Wir wollen uns nicht gegen die bedenkliche Härte im summarischen Urtheil Breßlau's wenden, sondern nur bemerken, daß die von ihm anerkannte Unechtheit des Hauptbriefes unter den vielberufenen Chatoullenepisteln ein fatales Streiflicht auf die andern von ihm als echt verfochtenen Schreiben wirft, daß sein Argument, aus dem Fehlen der Datirung und Unterschrift zu Gunsten der Echtheit gezogen, doch ebenso gut und jedenfalls greifbarer für ihre Unechtheit geltend gemacht werden kann, und auch die von ihm so scharfsinnig durchgeführte Vergleichung dieser Briefe mit der unzweifelhaft echten Korrespondenz Maria Stuart's den Einwurf nicht lahmzulegen vermag, eine solche Analogie könne doch ebenso gut aus der Vertrautheit des Fälschers mit der Schreibweise der Königin hervorgehen; denn, welch elendes Stümperwerk müßte eine solche Fälschung sein, welche das

Studium der stilistischen Eigenart Dessen unterließe, dem man Briefe unterschieben will? Immerhin wollen wir mit diesen Einwänden das Gewicht und die methodische Gliederung der Argumentation Breßlau's, besonders was die Genesis der offiziell englischen Uebersetzung der Kassettenbriefe anbelangt, keineswegs in Schatten stellen.

Wenden wir uns nun den beiden neuesten Apologeten Opitz und Bekker zu. Sie betrachten Beide Maria auf schottischem Boden als Opfer politischer Ränke, die Ermordung Darnley's als Resultat einer Adelsverschwörung mit Murray im Hintergrunde, Bothwell als Mitschuldigen, dem man die Hand der Königin als Lohn in Aussicht stellte, Maria als völlig schuldlos, von Bothwell zur Ehe gedrängt, welche den 19. April 1567 die Spitzen des protestantischen Adels als „für die Wohlfarth des Landes unumgänglich nothwendig“ bezeichneten, ja förmlich gezwungen (Opitz geht so weit, einen physischen Zwang mit Anwendung von Narcoticis anzunehmen). Maria Stuart fühlte sich in dieser Ehe sehr unglücklich, da sich Bothwell, 1559—1566 eine feste Stütze der Regierung, vor ihren Augen als Gewaltmensch entpuppte, und sah sich bald durch das Zusammenwirken der puritanischen Baronats- und Kirchenpartei unter Führung Murray's, Buchanan's u. A. im „Band of Association“ vom 16. Juni 1567 zur Gefangenen in Lochleven gemacht.

Von da ab beginnt die trügerische Doppelrolle Elisabeth's der „guten Schwester“ gegenüber, die seit der Flucht auf englischen Boden in jenen „regelmäßigen Prozeß“ versponnen wird, der sich an die Yorker Konferenzen (1568 Sommer) knüpft und bereits am 30. Oktober im Beschlusse des geheimen Rathes zu Hampton Court auf „Diffamirung“ und „lebenslängliche Gefangenschaft“ Maria Stuart's die charakteristische Signatur der englischen Kabinetspolitik aufweist. Bolton, Tutbury, Chatsworth, Sheffield-Castle und Fotheringhay sind die Leidensstationen Maria's; Norfolk's Heirathsprojekt, der Aufstand der Grafen von Northumberland und Westmoreland, Leonhard Dacres, die Konspiration Ridolfi und das Attentat Babington die Etappen auf der Straße des Verhängnisses, dem Maria rettungslos geweiht ist. Seit 1568—71 bemüht sich das englische Kabinet, Maria in der öffentlichen Meinung zu brandmarken; es setzt die Presse in Bewegung, um gefälschte Briefe der schottischen Königin und halb erzwungene, halb verdrehte Zeugenaussagen der Welt als künstlich verschlungenen Schuldbeweis aufzutischen; von 1581 ab bildet ihr Tod den wichtigsten Gegenstand der englischen Kabinetspolitik, — ihre Nothwehr wird zum Verbrechen gestempelt.

Opitz hat von Maria Stuart die günstigste, — wir möchten sagen, — idealste Vorstellung; er bleibt immer und überall ihr feurigster Anwalt. — Im Kernpunkte in der Geschichte der Kassettenbriefe und der Ermordung Darnley's bietet naturgemäß Bekker ungleich mehr; denn sein Werk ist in der Hauptsache eine Untersuchung eben dieses Thatbestandes und eine Analyse des Anklagematerials vom Artikelbuch und der Detectio ab. So muß seine Analyse und Unechtheitserklärung des kompromittirendsten, des sogenannten langen Glasgowbriefes — als im Resultate mit Breßlau's Forschung darüber zusammentreffend — höchst beachtenswerth genannt werden. Ebenso sorgfältig durchgeführt erscheint das Zeugenverhör über Darnley's Ermordung, und nicht zu unterschätzen ist der Nachweis über den

Zeitpunkt der Gefangensetzung des Kammerdieners Bothwell's, Dalgleish, ebenso wie die Vermuthung, daß die Chatoulle der Königin, in welcher man angeblich die kompromittirenden Briefe gefunden, nicht dem Kammerdiener abgenommen, sondern von den „edlen Lords“ schon bei der Plünderung in Holyrood „gestohlen“ worden sei. Bekker erklärt sich auf das entschiedenste gegen ein Liebesverhältniß zwischen Maria Stuart und Bothwell vor der Katastrophe Darnley; Maria's Hand sei der bei dem Ainslie-Supper verbürgte Preis gewesen, um welchen Bothwell seinen Beitritt zur Adelsverschwörung von Craigmillar verkaufte. Die Lords ließen deshalb später ihren Mitschuldigen absichtlich entschlüpfen. Die Chatoullenbriefe sind von Buchanan und Lord Cecil (Burleigh) gefälscht und eine Antizipation der Schuld Maria Stuart's, welcher Bekker als Hauptfehler Sanguinismus, Leichtgläubigkeit und Leichtsinn im Verzeihen zuschreibt. —

Unsere Aufgabe ist zu Ende. Die Arbeiten Gaedeke's und Breßlau's auf der einen, Opitz' und Bekker's auf der anderen Seite beweisen, daß wohl in Einzelheiten ein Kompromiß entstand, im Kerne der Schuldfrage jedoch die beiden Parteien der „Retter“ und „Verurtheiler“ einander gerade so schroff gegenüberstehen, wie Mignet und Froude sich zu Hosack und Wiesener stellen. Engländer, Franzosen und Deutsche befinden sich noch immer in getheilten Lagern. Behält Breßlau's scharfsinnige Argumentation für die Echtheit der Bothwellbriefe Maria Stuart's Recht, dann trennt nur eine schmale Linie die Ehebrecherin von der intellektuellen Theilnehmerin am Gattenmorde, dann behauptet die herkömmliche, volksthümlich gewordene Auffassung, der auch Schiller's Muse huldigt, ihr Recht; denn sie ist psychologisch begründet und tragisch wirksam. Da jedoch die angeblichen Originale der Kassettenbriefe verschollen, die Autopsie der Kritik nicht Platz greifen kann, so bedarf es beim Echtheitsbeweise immerdar einer Kombination, welche mit politischer „Ehrlichkeit“ als problematischem Faktor rechnen muß.

III.

Ungleich kürzer können wir uns in dem Schlußartikel über Wallenstein fassen. Sein Thatenleben und Ende ist der Allgemeinheit womöglich noch geläufiger als das der schottischen Königin, und wie deren Gestalt umfließt auch die des Friedländers der Zauber Schiller'scher Dramatik. Ueberdies liegt dem deutschen Publikum die massenhafte Geschichtsliteratur über Wallenstein ungleich näher und für deren erschöpfende bibliographische Zusammenstellung ist (bis z. J. 1879) bereits Sorge getragen.[1])

Die Jahre 1840—1862 zeigen das Ueberwiegen der für die Schuld Wallenstein's eintretenden Literatur. Förster, dessen unbestreitbares Verdienst es bleibt, die Geschichte Wallenstein's überhaupt und die seiner Schuldfrage insbesondere als fruchtbares Problem der modernen Geschichtsforschung einverleibt zu haben, stand mit dem epochemachenden Versuche der Schuldlossprechung des Friedländers: „Wallenstein's Prozeß vor den Schranken des Weltgerichts und des

1) Georg Schmid, Die Wallensteinliteratur, Separat-Abdruck a. d. Mitth. d. Ver. f. Gesch. d. Deutschen in Böhmen, 1878. (78 S. gr. 8°).

k. k. Fiscus zu Prag" (1844, Leipzig) lange ziemlich allein, wenn er auch, wie dies in Krönlein's Studie: „Wallenstein und seine neuesten historischen Ankläger und Vertheidiger" (Leipzig 1845) dargethan, bisher nicht der einzige Apologet war. Denn Helwig's Monographien nach sächsischen Archivalien (1850 bis 1852) schwanken zwischen Apologie und Anklage, während Aretin (1846) vom bairischen Standpunkt aus ein entschiedener Ankläger war, Dudik (1858) und insbesondere Hurter (1855 und 1862) und O. Klopp in seinem Tilly (1861) das Verdikt Roepell's (1834) und Majláth's im III. Bande seiner österr. Geschichte (1842) noch verschärften. Nur O. Lorenz stellte sich in seiner Polemik gegen Hurter (Oesterreichs Stellung in Deutschland während der ersten Hälfte des dreißigjähr. Krieges, 1858) auf Seite der entlastenden Zeugen. Janko's Wallenstein (Wien, 1867) ist eine gut gemeinte Apologie im Förster'schen Geleise ohne sonstige Bedeutung. Da trat Ranke's Buch über Wallenstein (1869) in die Schranken, um nach der Eigenart dieses Geschichtsmeisters Wind und Sonne zwischen Vertheidigern und Angreifern zu theilen, die Thatbestände abzuwägen, ohne selbst an das Zünglein der Wage zu greifen, wie dies O. Lorenz in seinem Aufsatze in der Sybel'schen Zeitschrift (1881) charakterisirt. Dennoch war Ranke in seiner plastischen Charakteristik Wallenstein's mehr Apologet als Ankläger, und Eines stellte er mit dem ganzen Gewicht seiner Autorität fest, daß man im Jahre 1633 von einem Verrathe Wallenstein's nicht sprechen könne. Auch Wittich in seiner gleichzeitigen Studie über Wallenstein und die Spanier (Preuß. Jahrb. 1869) hat einen wichtigen Punkt zum Vortheile des Friedländers beleuchtet. Immer bedeutsamer mehrten sich auch pragmatische Spezialuntersuchungen zur Geschichte der beiden Generalate Wallenstein's; wir wollen da nur an die Publikationen von Chlumetzky, Gliubich (Ljubic), Dvoresky, Lorenz, Tadra (insbesondere zur Vorgeschichte des ersten Generalates), Maresch von österreichischer Seite — von Reichard, Hunziker, Oppel, Krabbe, Fock u. A. in Deutschland erinnern.

Die neuesten und entschiedensten Vertheidiger Wallenstein's sind die Deutschböhmen Hallwich und Schebek. Hallwich zeigte sich als solcher bereits in seiner archivalischen Studie „Zur Geschichte Wallenstein's im Jahre 1633" (Archiv f. sächs. Gesch., 1877), um in seinem neuesten Hauptwerke „Wallenstein's Ende" (2 Bde. 1879) auf breitester archivalischer Grundlage für die Ehrenrettung des Friedländers in die Schranken zu treten. Er stapelt ein massenhaftes und wohlgesichtetes Material auf, um die Gegnerschaft Wallenstein's am Kaiserhofe, im spanischen und liguistisch-bairischen Lager, Wallenstein's Friedenspolitik im Jahre 1633, die geheime Aktion gegen ihn und die maßgebendsten kaiserlichen Verfügungen ins Licht zu stellen. Er leugnet nicht den Theil seiner Schuld; aber er sucht sie nicht auf dem Felde des Verrathes an dem Kaiser, sondern auf dem Boden der politischen und militärischen Konjekturen Wallenstein's. Seine Handlungsweise im Januar und Februar 1634 gilt ihm als Nothwehr. Einen bedeutenden Schritt weiter macht Schebek, dessen „Wallensteiniana" (in den Mittheilungen des Ver. f. Gesch. d. Deutsch. i. Bö., 1876) den Vorläufer des neuesten Hauptwerkes in der Wallenstein-Literatur abgeben. Er nennt das formgewandt geschriebene, mit neuen Belegen ausgestattete Buch etwas herausfordernd: „Die Lösung der Wallensteinfrage" (Berlin, 1881). Noch unbedingter, als dies

Hallwich (vgl. dessen Vortrag in den Mitth. d. histor. Ver. f. Gesch. d. Deutsch. i. Böhmen 1880, 3. Heft) thut, erklärt Schebek den Friedländer für schuldlos als den Verrathenen, und versucht den nicht immer überzeugenden, aber im Wesentlichen zutreffenden Nachweis, daß sein Vetter, der Konvertit und böhmische Hofkanzler Wilh. Slawata, einer der drei „Defenestrirten" des Jahres 1618, die Seele jenes geheimen, mit allen Mitteln offiziöser Späherei und publizistischer Denunziation gegen Wallenstein jahrelang geführten Krieges war, der mit dem Sturze und der Ermordung Wallenstein's schloß. Schebek ist der literarische Advokat des Friedländers mit aller Einseitigkeit eines solchen; aber er ergänzt wesentlich Hallwich's Forschung, und die Werke Beider haben die Wallensteinfrage dem Abschlusse genähert bis zu jener Grenze, über welche hinaus wohl noch weiterhin der Konjektur und psychologischen Analyse ein großer Spielraum bleiben dürfte. Inwiefern sich dieser Spielraum noch verengern läßt, wird der in Aussicht gestellte dritte Band der Hallwich'schen Publikationen zeigen. Andererseits erscheint die Erklärung des böhmischen Landesarchivars und bekannten Geschichtsschreibers Gindely in dem jüngst erschienenen I. Bändchen seiner Geschichte des dreißigj. Krieges (Tempsky's deutsche Univ. Bibl. f. Gebildete „Das Wissen der Gegenwart" I. Prag 1882): er sei trotz Hallwich's und Schebek's Apologieen von Waldsteins Schuld überzeugt und werde hierfür neues Beweismaterial beibringen, — höchst beachtenswerth.

F. v. Krones.

Nautik.

Die Schiffahrt ist uralt. Wie viele Jahrtausende sind verflossen, seit der Mensch sich zuerst von einem Baumstamme über das Wasser tragen ließ! Phönizier, Griechen, Römer und so alle Völker bis auf die Neuzeit haben die Meere befahren. Eine Generation nach der anderen hat ihre Erfahrungen gesammelt und der folgenden überliefert. So haben sich denn über die Trieren und Penteren der Alten, über die Galeeren des Mittelalters, über die Linienschiffe der Neuzeit hinweg jene kunstvollen eisernen Kolosse von Kriegsschiffen herausgebildet, die, mit ihren unzähligen Maschinen und Geräthen wahren Museen gleichend, den Gefahren des Ozeans trotzen. Aber nicht nur „die Elemente hassen das Gebild der Menschenhand", — der Mensch ist des Menschen ärgster Feind. Wie früher mit Katapulten und Ballisten, so jetzt mit den 2000pfündigen Eisenmassen Krupp'scher und Armstrong-scher Granaten sucht der eine das Werk des anderen zu zerstören, dieser es zu schützen.

Hatte früher der eisengepanzerte Ritter seinen Harnisch abgelegt, der ihn gegen den neuen Feind, das Schießpulver, nicht mehr schützte, so hat man gerade denselben den Schiffen wieder angelegt, um sie gegen die immer zudringlicher werdenden neu erfundenen Sprenggeschosse zu sichern; aber wer weiß, ob auch sie ihn nicht wieder ausziehen müssen, wenn erst jene neueste heimtückische Waffe, der Torpedo, zur Entfaltung ihrer ganzen unheimlichen Wirkung gelangt.

Die Idee des Panzerns von Kriegsschiffen, wenn auch nicht mit Eisen, ist schon sehr alt und wurde bereits im 16. Jahrhundert angewendet. Nach den Mittheilungen des Historikers Bosio befand sich unter den 500 Segeln, welche 1535 Karl V. von Spanien gegen Tunis führte, namentlich ein Schiff, die „Santa Anna", welches sich sowohl wegen seiner Dimensionen, als besonders durch seine Panzerung mit Blei auszeichnete, indem dasselbe näher an die feindlichen Geschütze herangehen konnte als die übrigen, ohne von denselben zerstört zu werden.

Im Jahre 1782 fanden bei der Belagerung von Gibraltar durch eine Art von Panzer geschützte Fahrzeuge als schwimmende Batterien Verwendung. Ihr Erfinder war der französische General Darson. Die Wände dieser Schiffe waren aus schweren Balken konstruirt und mit drei Fuß dicken Korklagen gedeckt, deren Elastizität die Perkussionskraft der Kugeln brechen sollte. Zum Unschädlichmachen der glühenden Kugeln hatte Darson im Innern der Wände mit Wasser gefüllte Zwischenräume anbringen lassen. Ein Mangel in deren Konstruktion ließ jedoch ihren Zweck verfehlen; denn sämmtliche Batterien dieser Art wurden durch die glühenden Kugeln der Engländer in Brand geschossen und zerstört.

Sieben Dezennien ruhten dann die weiteren Versuche, bis anfangs der fünfziger Jahre die 1822 von dem französischen Oberst Paixhans erfundene Bombenkanone — glattes Geschütz, aus dem Granaten gefeuert wurden, — als Schiffsgeschütz nach und nach in Aufnahme kam, wodurch die Verhältnisse der Schiffsartillerie eine bedeutende Aenderung erfuhren. Die Hohlgeschosse der Bombenkanonen richteten, wenn sie in den Batterien der hölzernen Kriegsschiffe krepirten, unter den dort eng zusammengedrängten Geschützmannschaften Verheerungen an, die bei den Vollgeschossen bis dahin unerhört waren, oder rissen bedeutende Löcher in die Schiffsseiten, wenn sie in der Bordwand platzten. Geschahen solche Explosionen aber in der Nähe der Wasserlinie, so war das dadurch verursachte Leck von solchen Dimensionen, daß das Schiff meistens zum Sinken gebracht wurde.

Noch dringender machte sich das Bedürfniß nach einem bessern Schutz der Schiffe gegen die Wirkung der Artillerie geltend, als mit Einführung des Dampfes als Motor der Kriegsschiffe, die Konstruktion der letzteren bedeutend komplizirter wurde und damit ihre Verletzlichkeit in gleichem Maße stieg. Ein Schuß, der die Maschine traf, war im Stande, das größte Linienschiff in so fern momentan kampfunfähig zu machen, als dasselbe unter Umständen bewegungslos, resp. steuerlos dalag, und seine Decks der Länge nach von den Geschossen des Gegners bestrichen werden konnten.

Wenn auch mit Einführung der Schraube durch Verlegen der Maschine unter die Wasserlinie ein ziemlicher Schutz gegen direkte Treffer in dieselbe gefunden wurde, so blieben die Sprengstücke der Granaten, die im Innern der Schiffe krepirten, doch für den Bewegungsmechanismus rc. gleich verderblich.

Lieferte schon das Gefecht bei Eckernförde (5. April 1849), wo 6 nassauische Geschütze kleinen Kalibers ein dänisches Linienschiff und eine Fregatte von zusammen 100 Geschützen — wenn auch unter äußerst günstigen Umständen — durch Hohlgeschosse zerstörten, resp. kampfunfähig machten, einen schlagenden Beweis für die geringe Widerstandsfähigkeit der hölzernen Schiffe gegen Granatfeuer, so trat dieselbe gegen die vervollkommnete Artillerie während der Gefechte des Krimkrieges, bei der Zerstörung der türkischen Flotte bei Sinope (30. November 1853) durch russische Granaten, und bei der Beschießung der russischen Forts vor Sewastopol und Odessa durch die vereinigte englisch-französische Flotte noch deutlicher hervor. Die russischen Granaten richteten in den verschiedenen Gefechten auf den Schiffen ihrer Gegner Verheerungen an, die mit nicht zu widerlegender Beweiskraft die Nothwendigkeit darlegten, gegen die Wirkung derartiger Geschosse die Schiffe besser zu schützen.

Es war Napoleon III., der beim Ausbruch des Krimkrieges die Paixhans'sche Idee eines Eisenpanzers aufnahm und sogenannte schwimmende Batterien damit versah, welche gegen die russischen Festungswerke an den Ufern der Ostsee und des Schwarzen Meeres Verwendung finden sollten. Zum Angriff auf die russischen Küstenbefestigungen bedurfte man Fahrzeuge, welche im Stande waren, auf kurze Entfernungen den Granaten aus den russischen Geschützen zu widerstehen und das Gefecht somit längere Zeit aufrecht zu erhalten. Sollten dieselben aber noch in dem Kriege zur Verwendung kommen, so mußte man sich auf den Bau kleiner, schnell herzustellender Fahrzeuge beschränken; für den Bau großer Schiffe fehlte

die Zeit. Bei der Konstruktion jener Batterien faßte man hauptsächlich deren Widerstandsfähigkeit ins Auge; das nautische Moment berücksichtigte man nur in so weit, als die Batterien ohne Gefahr über See und an ihren Bestimmungsort, sei es im Norden oder im Süden Rußlands, gebracht werden sollten. Von den zehn Batterien, welche Napoleon für die Pläne der Alliirten nothwendig erachtete, wurde die eine Hälfte von Frankreich, die andere von England erbaut. Jedes dieser Fahrzeuge hatte eine Länge von 165 Fuß, führte 16 Stück 50pfündige Bombenkanonen, 300 Mann Besatzung und war mit einer Schraubenmaschine von 150 Pferdekraft ausgerüstet, welche im Stande sein sollte, dem Fahrzeuge eine Geschwindigkeit von 4 Knoten (1 deutsche Meile pro Stunde) zu geben. Der Panzer bestand aus $3\frac{1}{2}$zölligen Eisenplatten, die bis unter die Wasserlinie reichten und auf 26zölligen Holzwänden (Hinterlage) mittels Schraubbolzen befestigt waren.

Die drei französischen schwimmenden Batterien „Devastation“, „Lave“ und „Tonnante“ kamen bei der Beschießung von Kinburn (17. Oktober 1855) zur Verwendung. Die Schußweite betrug ungefähr 2000 Schritt, und die Russen feuerten aus 24- und 32-Pfündern mit Vollkugeln und Granaten. Der Ausgang des Kampfes, welcher drei Stunden dauerte und mit der Einnahme des Platzes endete, entschied zu Gunsten der Panzerfahrzeuge.

Der Erfolg war über Erwarten günstig; nicht nur die Granaten zerschellten an den Eisenwänden, auch die Vollgeschosse zerbrachen oder prallten wirkungslos ab. Hinterließen die letzteren auch tiefe Eindrücke auf den Eisenplatten, so war keine derselben nach dem Gefechte in solchem Zustande, daß sie hätte ersetzt werden müssen.

Die „Tonnante“ erhielt 66, die „Devastation“ 64 Schüsse, die „Lave“ dagegen wurde nur 17mal getroffen. Erstere hatte durch zwei in die Pforten schlagende Kugeln 9 Verwundete, die „Devastation“ 13 Todte und Verwundete durch drei Granaten, die ebenfalls durch die Pforten kamen, dagegen verlor die „Lave“ keinen einzigen Mann.

Die absolute Unverwundbarkeit der Eisenplatten war ein Erfolg, auf den man im Stillen gehofft haben mag, und der mit Freuden begrüßt wurde; die Erreichung desselben war jedoch nicht die wesentliche Triebfeder für die Anwendung des Panzers, sondern — und dies muß nachdrücklich betont werden — man wollte in erster Linie Mittel finden, die großen Kriegsschiffe gegen die vernichtende Wirkung der Granaten zu schützen.

Obschon die Engländer dieses für die Franzosen und ihr neues System so günstige Resultat abfällig beurtheilten und letzteres größtentheils auf das kleine Kaliber und das schlechte Schießen der Russen schoben, ihre Panzerbatterien dagegen gar nicht zur Verwendung kamen, so wurden nach Beendigung des Krimkrieges in Frankreich die gemachten Erfahrungen dennoch für die Neukonstruktion von Schiffen verwerthet, wobei noch ein wichtiger Faktor in Rechnung gezogen wurde, nämlich die inzwischen zur Thatsache gewordene Einreihung der gezogenen Geschütze in die Schiffsartillerie.

Wenn schon die Granaten aus den glatten Geschützen durch ihre Sprengwirkung das bisherige System des Baues von Kriegsschiffen erschüttert hatten, so

wurde nach Einführung der gezogenen Geschütze eine gänzliche Aenderung zur Nothwendigkeit. Die ungemein gesteigerte Trefffähigkeit der Geschütze wies darauf hin, die durch die bisherigen Linienschiffe dargebotene Scheibe, die auf verhältnißmäßig große Entfernungen nicht zu fehlen war, zu verkleinern, da an eine Panzerung derartiger Kolosse von 120 und mehr Kanonen (250 Fuß Länge und 30 Fuß Höhe) kaum zu denken, ein solcher Schutz gegenüber den Granaten aus gezogenen Geschützen für die eigentlichen Schlachtschiffe aber nicht mehr zu entbehren war. Die Wirkung der Granaten war gegen die aus glatten Geschützen deshalb so ungemein gesteigert, weil man durch die Anwendung des Systems der Langgeschosse sowohl den Granaten Sprengladungen geben konnte, welche das Drei- und Vierfache der bisher gebrauchten betrugen, als es auch möglich war, die Granaten mit Zündern zu versehen, welche das Krepiren der Geschosse in der Bordwand sicherten, so daß sie gefährliche Lecks in die Schiffsseiten rissen und durch die ins Innere geschleuderte Menge von Sprengstücken, Holzsplittern 2c. die Maschine, Steuervorrichtungen und sonstige für die Gefechtsfähigkeit wesentliche Theile bedrohten, wie auch die Besatzungen der Schiffe enormen Verlusten aussetzten. Napoleon III. war wiederum der Erste, welcher aus den in der Krim mit den Panzerbatterien gemachten Erfahrungen Nutzen zog und dadurch gleichzeitig das Signal zu einer vollständigen Umwälzung im Schiffbau und in der Kriegführung zur See gab. Es kam zunächst darauf an, festzustellen, ob sich die schwimmenden Batterien so umformen ließen, daß sie bezüglich ihrer Wasserlinien, Manövrirfähigkeit und ihren sonstigen Seeeigenschaften mit den Modellen der bisherigen hölzernen Kriegsschiffe rivalisiren konnten, und sodann, ob der Eisenpanzer, den solche Schiffe zu tragen im Stande seien, dem Feuer der schwersten gebräuchlichen Schiffs- und Festungsgeschütze unter den für den Panzer ungünstigsten Verhältnissen erfolgreichen Widerstand zu leisten vermöchte.

Frankreich war von je her den Engländern in der Konstruktion der Kriegsschiffe überlegen, und so war es denn auch kein Wunder, daß der berühmte Ingenieur und Chef des französischen Schiffbau-Departements, Dupuy de Lôme, die Frage bezüglich der nautischen Eigenschaften der Panzerschiffe in bejahendem Sinne entschied und sich bereit erklärte, den zu erbauenden Schiffen dieses neuen Systems alle diejenigen Eigenschaften zu geben, um sie in nautischer Beziehung den bisherigen hölzernen Kriegsschiffen ebenbürtig zu machen. Die Stärke des Panzers wurde auf $4\frac{1}{2}$ Zoll festgesetzt, als Maximum des Gewichts, welches man glaubte, daß die Schiffe tragen könnten. Eine Sektion der neuen Schiffswände mit ihrer Beplattung wurde als Scheibe angefertigt, um die Widerstandsfähigkeit derselben durch Beschießung mit einem französischen 50-Pfünder und zwei schweren englischen 68-Pfündern auf 30 Schritt Distance zu erproben. Die Resultate fielen in so fern günstig aus, als die Kugeln in den Platten zwar Eindrücke hinterließen, dieselben jedoch weder durchschlugen, noch Risse oder Sprünge in ihnen bemerkbar wurden, wenngleich die Festigkeit des ganzen Verbandes eine bedeutende Erschütterung erlitt.

So entstand das erste gepanzerte Schlachtschiff, die französische Fregatte „La Gloire". Sie wurde mit zwei anderen Schiffen von gleichen Dimensionen am 20. März 1858 in Toulon auf Stapel gesetzt, aus Holz gebaut und erhielt eine Länge von 77 Meter, wurde der ganzen Länge nach, resp. vom Oberdeck bis 2 Meter

unterhalb der Wasserlinie mit 4½ zölligen Platten gepanzert und mit 34 gezogenen Breitseiten-Geschützen in der Batterie armirt.[1])

Nach den über den Ausfall der im September 1860 unternommenen Probefahrten mit der „Gloire" in die Oeffentlichkeit gelangten Berichten, hatten sich manche Mängel beim Schiffe herausgestellt. Der Tiefgang war ein größerer, als man berechnet hatte, die Höhe der Geschütze über der Wasserlinie dadurch eine geringere, und infolge des größeren Eintauchens wurde auch die erwartete Schnelligkeit nicht erreicht. Zu verwundern war dies zwar nicht; denn das System war neu, und „Uebung macht den Meister", wie das Sprichwort sagt.

In England, woselbst noch eine starke Abneigung gegen den Bau von Panzerschiffen herrschte, wo man sich nur sehr schwer von den wooden walls trennen wollte und konnte, waren die „Gloire" und ihre Schwesterschiffe anfangs Gegenstand spöttischer Bemerkungen; man betrachtete sie als Beweis für den geringen praktischen Verstand der Franzosen. Als die letzteren aber unbeirrt auf dem eingeschlagenen Wege fortschritten, als das drohende Gespenst einer französischen Invasion an Englands Küsten mit allen Schrecken wiederum auftauchte, da erhoben sich jene Stimmen erfahrener, praktischer Männer Englands, welche sich nicht der Ueberzeugung verschließen konnten, daß die im Bau begriffenen französischen Schiffe, die außer ihrem Panzer noch eine andere Waffe, den Sporn, hatten, eine Offensiv- und Defensivkraft besaßen, wie sie keines der englischen Schiffe aufweisen konnte. Man wartete deshalb den Stapellauf der „Gloire" nicht ab, sondern begann im Juni 1859 schon den Bau zweier mächtiger Panzerfregatten „Warrior" und „Black Prince", die 1860 und 1861 fertig wurden. Die Kiellänge des „Warrior" beträgt 380, die größte Länge 420 Fuß, der Tonnengehalt 3000 Tons mehr als der der „Gloire". Der Rumpf besteht aus Schmiedeeisen; der 4½-zöllige Eisenpanzer ist auf einer Teakholzlage von 18 Zoll mittels starker Bolzen und Muttern festgeschraubt. Die Armirung besteht aus 42 gezogenen Armstrong-Hinterladern. Die Rivalität wollte ihre Triumphe feiern. Dennoch glaubte man in England noch immer, kein Schiff vermöge einen Eisenpanzer von mehr als 4½ Zoll Stärke (damals die Bedingung für Unverwundbarkeit) über den ganzen Schiffskörper zu tragen, ohne an seiner Seetüchtigkeit dadurch wesentlich einzubüßen. Der Länge nach wurde das Schiff mit 20 wasserdicht verschließbaren Querwänden versehen, um dasselbe im Falle von Grundschüssen oder Lecks gegen plötzliches Sinken zu schützen. Auf dem Oberdeck befanden sich zwei gepanzerte ovale Kommandothürme für den Kommandirenden und die Ruderleute 2c., in der Batterie zwei gepanzerte Querwände gegen event. Enfiladen der Geschosse des Gegners. Englands Staatswerften, Docks 2c. waren nicht für den Bau solcher Riesenschiffe wie der „Warrior" eingerichtet; sie mußten deshalb kontraktlich an

1) Linienschiffe (Schiffe mit zwei und drei Reihen Geschützen in gedeckten Batterien übereinander) nach dem neuen Prinzip zu bauen, verbot das Gewicht des Panzers, der außerdem die Stabilität der Schiffe beeinträchtigt haben würde. Man mußte sich daher vorläufig mit Fregatten (Schiffe mit einer Reihe Geschützen in einer gedeckten Batterie) begnügen. Zwar haben die Franzosen später zwei gepanzerte Zweidecker (Linienschiffe), „Magenta" und „Solferino" gebaut; jedoch tauchten dieselben zu tief ein, so daß die unterste Batterie kaum 5 Fuß über Wasser lag und man sich genöthigt sah, dieselben wieder eingehen zu lassen.

Private übergeben werden. Das Schiff wurde an den Ufern der Themse unterhalb Londons auf den Werften der Thames Iron Works Company erbaut. Vor der endgiltigen Feststellung der Konstruktionszeichnung für das Schiff mußte aber die Wahl des für den Schiffskörper zu verwendenden Materials — ob Eisen, ob Holz — getroffen werden. Hunderte von Vorschlägen bestürmten die Admiralität; in den Zeitungen entspannen sich die heftigsten Kontroversen. Die beiden größten Autoritäten des Schiffbaus und der Artillerie in England, Scott Russel und Sir Howard Douglas, bekämpften sich in Broschüren, der eine für Eisen,[1]) der andere für Holz, und es kamen die wunderlichsten Ansichten zum Vorschein. Lange wogte der Kampf der Ansichten und Meinungen hin und her, bis man sich schließlich und mit vollem Rechte für Eisen entschloß,[2]) in erster Linie vielleicht aus dem Grunde, weil Englands Eisenminen genug des Materials zu liefern im Stande waren, Holz aber fehlte. Die Probefahrten ꝛc. des „Warrior“ haben ebenso wenig die Resultate ergeben, welche man sich im allgemeinen von den Leistungen des Schiffes versprach; es hat sich wie bei der „Gloire“ gezeigt, daß es leichter war, zu kritisiren und zu tadeln, als besser zu machen.

Mit dem Bau dieser Schiffe in Frankreich und England war aber den bisherigen Schlachtschiffen der Absagebrief gegeben. Aus jenem Stadium primitiver Kampfesmittel zu Ende der fünfziger Jahre, in welchen man mit glatten Geschützen gegen Schiffe und Batterien, die eine $4\frac{1}{2}-5$zöllige eherne Schutzwehr trugen, wirkte, hat sich in steigender Progression ein Wettlauf zwischen Geschütz und Panzer ausgebildet, der bald den Erzeugnissen der einen, bald denen der anderen Seite ein Uebergewicht zu sichern schien und eine stetig fortschreitende Steigerung sowohl der Kaliber als der Panzerstärken und -Formen im Gefolge hatte.

Wenn sich aber die Meinungen über den Werth der Panzerschiffe und die Nothwendigkeit ihrer Einführung in die Flotten bis zur Vollendung der „Gloire“, „Warrior“ ꝛc. noch nicht vollkommen geklärt hatten, so lieferten einzelne Momente des amerikanischen Bürgerkrieges die schlagendsten Beweise für die gewaltige Ueberlegenheit der gepanzerten Schiffe.

Der konföderirte Monitor „Manassas“ rannte bei New-Orleans die Unions-Korvette „Preble“ in den Grund; die „Preble“ lag vor Anker, und der „Manassas“ kam ungesehen in dichtem Nebel auf sie los.

Anfang des Jahres 1862 lagen auf der Rhede von Hampton vier Holzfregatten der Union, „Congreß“, „St. Lawrence“, „Minnesota“ und „Roanoke“, letztere beide Schraubenschiffe, und eine Segelkorvette „Cumberland“, um den Hafen von Norfolk zu blockiren und die im Umbau begriffene Fregatte „Merrimac“ zu beobachten und festzuhalten.

Die „Merrimac“ war ursprünglich eine Holzfregatte, die bei Ausbruch des Krieges, weil sie nicht in Sicherheit gebracht werden konnte, von den Unionsbe-

1) Scott Russel nennt ein eisernes Schiff einen Triumph über die Natur, und die Art und Weise, wie man Eisen schwimmen machen kann, einen Triumph der Wissenschaft und der Geschicklichkeit.

2) Die Erfahrung hat gelehrt, daß die hölzernen Panzerschiffe, resp. die hölzernen, rasirten und gepanzerten Linienschiffe der damaligen Zeit gegenwärtig schon größtentheils als unbrauchbar oder verfault aus der Liste der Kriegsschiffe gestrichen worden sind.

hörden in Gosport (Norfolk) versenkt, dann von den Konföderirten wieder gehoben und in aller Eile zum Panzerschiffe umgebaut wurde. Die Seiten versah man mit einem etwa vierzölligen Eisenpanzer, und über dem Deck wurde ein eisernes Dach von etwa gleicher Stärke gebaut, das den Geschützen Deckung gewährte. Ihre Armirung bestand aus 10 Geschützen, 8 glatten Dahlgreen von 9 Zoll Kaliber und 2 gezogenen 7½ zölligen Kanonen. Dieselben feuerten durch Pforten in dem schrägen Dach über Deck.

Am 8. März dampfte die „Merrimac" in Begleitung zweier Kanonenboote aus dem Hafen von Norfolk, um die Blockade der oben genannten Unionschiffe aufzuheben, resp. die blockirenden Schiffe anzugreifen und zu zerstören. Sie traf zuerst auf „Cumberland" und „Congreß", lief bis auf 50 Yards an erstere heran und feuerte auf dieselbe eine Breitseite ab, die unter der Mannschaft des Gegners große Verluste verursachte, während die Geschosse der „Cumberland" vom Eisenpanzer der „Merrimac" abprallten. Kurze Zeit darauf ging „Merrimac" gegen „Cumberland" zum Stoß vor und rannte sie in den Grund. Darauf schoß sie sich eine Zeit lang mit den Uferbatterien herum, wandte sich dann gegen die mit fünfzig 8- und 10zölligen glatten Geschützen armirte Fregatte „Congreß", welche, um dem Geschicke der „Cumberland" zu entgehen, die Ankerketten schlippte und auf Grund lief, aber bald darauf nach hartem Kampfe die Flagge streichen mußte, nachdem sie vollständig zum Wrack geworden und die Hälfte der Mannschaft todt oder verwundet war. Die „Minnesota" und „Roanoke" geriethen bei dem Versuch, ihre Gefährten zu unterstützen, auf Untiefen und konnten nur aus großer Entfernung sich an dem Gefechte betheiligen. Gegen Abend dampfte die „Merrimac" unversehrt nach Norfolk zurück. Am nächsten Morgen erschien sie wieder, um ihr Zerstörungswerk zu vollenden; aber unterdeß hatte sich die Situation geändert. In der Nacht war die gepanzerte Batterie „Monitor" der Unionsflotte angekommen, ein im Verhältniß zur „Merrimac" kleines flachgehendes Fahrzeug, 172 Fuß lang, mit einer gepanzerten Plattform nur zwei Fuß über Wasser, mit überragenden gepanzerten Seiten, so daß es fast völlig gegen einen Spornangriff gesichert war. Der „Monitor" führte einen Thurm von etwa 9 Fuß Höhe und 20 Fuß Durchmesser mit 8zölligem Lamellenpanzer (aus 8 einzölligen Eisenblechen zusammengesetzt), ähnlich der 5zölligen Panzerung der Seiten. Der Thurm war drehbar, so daß er mit seinen zwei parallel stehenden 11zölligen Dahlgreen-Geschützen den ganzen Horizont bestreichen konnte. Gegen 9 Uhr feuerte die „Merrimac" ihre erste Breitseite gegen den „Monitor", und von diesem Augenblick an bis nach zwölf Uhr Mittags wüthete der Zweikampf ununterbrochen fort. Die Breitseiten (konzentrisches Feuer) der „Merrimac" verschlugen nichts gegen den „Monitor", da von demselben nur der Thurm, das Steuerhäuschen und der 4 Fuß hohe Schornstein aus dem Wasser ragten. Der Thurm erwies sich als unverwundbar. Der versuchte Stoß der „Merrimac" mißlang, indem der Sporn verletzt wurde, ohne den „Monitor" zu verwunden. Als aber bald darauf erstere von ihrem Gegner einen unglücklichen Schuß unter der Wasserlinie erhielt, mußte sie sich, schwer beschädigt, nach Norfolk zurückziehen.

Der Eindruck dieses Gefechtes und sein Einfluß auf den Bau der Kriegs-

schiffe war ein außerordentlicher; hier griff eine nothdürftig gepanzerte Holzfregatte mit Erfolg Schiffe an, die ihr an Artillerie zehnfach überlegen waren, und vernichtete sie in kurzer Zeit, ohne selbst Verluste zu erleiden, mußte dagegen zwei schweren Geschützen, die hinter besserem Panzerschutz aufgestellt waren, weichen. Es ergab sich hieraus zweierlei:

Die Nothwendigkeit des Panzerschutzes für Schlachtschiffe, und der Armirung derselben mit Geschützen großen Kalibers und hoher Durchschlagskraft der Geschosse.

Alle Seemächte beeilten sich denn auch, ihre Flotten nach dieser Richtung umzugestalten, und es entspann sich der Wettstreit zwischen Panzer und Artillerie, bei dem alle Hilfsmittel der Technik aufgerufen wurden, wodurch Schiffbau und Geschütz-Konstruktion in kurzer Zeit auf eine ungeahnte Höhe der Entwickelung gebracht wurden.

Wenige Jahre nach Beendigung des nordamerikanischen Bürgerkrieges sollte die Seeschlacht von Lissa (20. Juli 1866) nicht sowohl weitere Aufschlüsse über die Offensiv- und Defensivstärke der Panzerschiffe und den hohen Werth des Panzers liefern, sondern auch zum beredten Fürsprecher werden für die Nothwendigkeit des beim Kriegsschiffbau in neuerer Zeit angewandten Prinzips, die Eintheilung der Schiffe in zahlreiche wasserdicht abzusperrende Abtheilungen und Zellen zum Schutz gegen die Wirkung des Sporns und der Torpedos, um Katastrophen, wie sie den „Re d'Italia" in jener Schlacht betroffen, möglichst vorzubeugen.[1]) Die aus dieser Schlacht zu entnehmenden Lehren sind um so werthvoller, als die Verhältnisse zwischen Panzer und Geschützen ungefähr dieselben waren, wie sie noch heute bestehen, nämlich ein Theil der Geschütze war unzweifelhaft im Stande, den ihnen gegenüber gestellten Panzer durchzuschlagen, während anderen die Durchschlagskraft hierzu fehlte.

Die Italiener führten außer einer Anzahl hölzerner Fregatten elf intakte Panzerschiffe in den Kampf, denen sieben österreichische Panzer, ein hölzernes Linienschiff „Kaiser" und ebenfalls eine Anzahl hölzerner Fregatten ꝛc. entgegenstanden. Die Panzer der beiderseitigen Schiffe hatten ungefähr gleiche Stärke; dagegen war die italienische Artillerie an Durchschlagskraft bedeutend leistungsfähiger. Während auf den österreichischen Schiffen kein Geschütz vorhanden war, das mit Sicherheit den Panzer des Gegners zu durchschlagen vermochte, führten die Italiener eine ganze Anzahl solcher Geschütze. Das Resultat der Schlacht ist

---

1) Der österreichischen Panzerfregatte „Erzherzog Ferdinand Max" gelang es, die italienische Panzerfregatte „Re d'Italia" mit ihrem Sporn ziemlich rechtwinklig in die Seite zu treffen, als letztere infolge irgend welchen Umstandes fast bewegungslos dalag. Die Wirkung war furchtbar. In wenigen Minuten sank das getroffene Schiff mit fast seiner ganzen Besatzung in die Tiefe, während der Gegner nur geringen Schaden am Bug davontrug.

Es darf hier gleichzeitig an den Untergang des englischen Panzerschiffes „Vanguard", welches im Nebel angerannt wurde und etwa nach einer Stunde sank, sowie an den Zusammenstoß der deutschen Panzerfregatten „König Wilhelm" und „Großer Kurfürst" erinnert und bezüglich der letztgenannten Katastrophe bemerkt werden, daß bei einer drehenden Bewegung des angerannten Schiffes der Stoß für das rammende Schiff ebensowenig gefahrlos ist und im Schlachtgewühl oder selbst nur bei einigermaßen bewegter See auch der „König Wilhelm" infolge seiner Verletzungen am Bug verloren gewesen wäre.

bekannt: Die Italiener zogen sich nach Verlust der Panzerfregatte „Re d'Italia" und des Panzerfahrzeuges „Palaestro", welches in Brand gerieth und in die Luft flog, zurück. Die Ursachen dieses Ausganges der Schlacht zu untersuchen, fällt nicht in den Rahmen unserer Aufgabe; dagegen ist es von großem Interesse, die Wirkung der Artillerie gegen die Panzer- und Holzschiffe festzustellen.

Es ist zunächst die Frage: Welche Gründe mochte die italienische Flotte nach dem Verlust zweier Panzerschiffe haben, sich zurückzuziehen, ohne jedoch vom Gegner verfolgt zu werden? Untersuchen wir vorerst den Verlust an Menschenleben auf beiden Seiten, so beziffert sich derselbe auf den italienischen Schiffen: 740 Mann an Todten und Verwundeten. Kommen hiervon aber etwa 630 Mann in Abzug, die bei dem Untergang des „Re d'Italia" und der Explosion des „Palaestro" umkamen, so bleiben als durch Artillerie- und Gewehrfeuer verursachte Verluste 110 Mann, eine sehr geringe Zahl bei der etwa 5000 Mann zählenden Besatzungsstärke der Panzerschiffe.

Betrachtet man dagegen die österreichischen Verluste an Menschenleben, so sollte man meinen, daß dieselben, da die italienischen Geschütze eine Durchschlagskraft besaßen, die den Panzer des Gegners in den meisten Fällen zu durchschlagen im Stande war, bedeutend hätten sein müssen. Dem ist aber nicht so. Der Gesammtverlust der österreichischen Flotte betrug bei etwa 7000 Mann Besatzung nur 33 Todte und 124 Verwundete, und hiervon kamen auf das hölzerne Linienschiff „Kaiser" allein 22 Todte und 82 Verwundete, mithin zwei Drittel des Verlustes der ganzen Flotte. Der verhältnißmäßig geringe Verlust springt umsomehr in die Augen, wenn man bedenkt, daß die Schiffe in der etwa zwei Stunden währenden Schlacht sich meistens aus allernächster Nähe beschossen. Nur in dem wirksamen Schutz, den der Panzer gewährte, ist die Erklärung zu finden. Es zeigte sich ferner evident, daß ein Panzer, der unter günstigen Umständen, resp. auf dem Schießplatze mit Sicherheit von den Geschossen durchschlagen wird, im Gefecht noch einen äußerst wirksamen Schutz gegen dieselben Geschosse gewährt, weil fast alle Geschosse im stumpfen resp. spitzen Winkel zur Schiffsseite auftreffen und dadurch beträchtlich an Durchschlagskraft verlieren.

Das oben erwähnte österreichische hölzerne Schrauben-Linienschiff „Kaiser" von 90 Kanonen, das den Typus des Schlachtschiffes darstellte, wie er noch zehn Jahre früher als Muster gelten konnte, wurde gleich zu Anfang der Schlacht von mehren italienischen Panzerschiffen angegriffen, verlor durch deren Feuer in kurzer Zeit einen Theil seiner Mannschaft, mußte dann, um nicht selbst in den Grund gerannt zu werden, einen der Gegner anrennen (rammen), verlor hierbei Bugspriet, Fockmast und Schornstein und war gezwungen, sich als gänzlich gefechtsunfähig zurückzuziehen.

Als ein fernerer Beweis für die Nothwendigkeit des Panzerschutzes für Kriegsschiffe mag hier des Kampfes zwischen einem peruanischen Monitor und zwei englischen ungepanzerten Schiffen im Jahre 1878 Erwähnung geschehen. Der peruanische Monitor „Huascar" von 2000 Tons Deplacement, an den wichtigsten Theilen mit 114 mm starken Platten gepanzert und mit zwei 300 Pfündern Armstrong-Geschützen armirt, hatte eine Geschwindigkeit von 11 Knoten. Aus nicht hierher gehörigen Gründen sah sich der englische Admiral an der amerikanischen Westküste veranlaßt, gegen dieses Fahrzeug einzuschreiten und seine Wegnahme zu

veranlassen. Ihm standen zur Verfügung die ungepanzerte Fregatte „Schah", 6040 Tons groß, mit 24 gezogenen Geschützen armirt, darunter zwei 300 Pfünder, die auf beträchtliche Entfernungen, und vierzehn 7 zöllige Kanonen, die auf nahe Distanzen den Panzer des „Huascar" durchschießen konnten; außerdem war das Schiff mit Torpedos armirt. Die Geschwindigkeit des „Schah" beträgt 15 Knoten (etwa $3\frac{1}{2}$ deutsche Meilen in der Stunde). Die ungepanzerte Korvette hatte 1900 Tons Gehalt und war mit 14 Geschützen armirt, welche allerdings zu schwach waren, die wesentlichen Theile des Gegners zu durchschlagen. Das zwischen den englischen Schiffen und dem Monitor sich entwickelnde Gefecht endete insofern für die Engländer ungünstig, als sie Mühe hatten, sich der Angriffe ihres kleinen Gegners zu erwehren, und ihn schließlich unbehelligt ziehen lassen mußten.

Die oben angeführten verschiedenen Aktionen und Kämpfe waren für die Panzerfrage der Kriegsschiffe und deren Konstruktion außerordentlich lehrreich und konstatirten in unzweideutiger Weise, daß sie den Zweck erfüllt habe, dessen beabsichtigte Erreichung sie ins Leben rief. Die fortwährend gesteigerte Wirkung der schweren Geschütze zwang dazu, auch den Panzer entsprechend zu verstärken, und als sich hierzu noch andere wichtige Anforderungen gesellten, mußten zu deren Befriedigung in ihrer Gesammtheit nach und nach ganz neue Schiffstypen und Schiffskonstructionen hervorgehen. Es zeigte sich hierbei jedoch sehr bald, daß ein absoluter Schutz der Schiffe durch Eisenpanzer nicht erreicht werden konnte. So sehr auch die Panzerstärke allmählich zunahm, immer wieder führte die Artillerie ein mächtigeres Geschütz dagegen, dessen Geschosse im Stande waren, den Panzer zu durchschlagen. Diese Ueberlegenheit der Geschütze reduzirt sich jedoch unter Verhältnissen, wie sie im Gefecht von Schiff gegen Schiff vorkommen, auf ein mehr oder weniger bescheidenes Maß. Es ist, wie erwähnt, allerdings gelungen, die stärksten Schiffspanzer (bis zu 60 mm) zu durchschlagen, aber nur unter den günstigsten Umständen, d. h. auf kurze Distanzen gegen Ziele, die von den Geschossen senkrecht getroffen wurden, Umstände, wie sie im wirklichen Gefecht zu den Seltenheiten gehören. Ferner sind zum Durchschlagen so starker Schiffspanzer entweder Vollgeschosse oder Granaten mit so starken Wandungen erforderlich, daß sie nur eine geringe Sprengladung zu fassen vermögen, der von ihnen verursachte Schaden, wenn sie wirklich einmal die Bordwand durchdringen, also verhältnißmäßig gering ist.

Das Eine ist aber nicht zu bezweifeln, daß mit dem Verschwinden der alten stolzen Dreidecker zur Zeit Nelson's auch die Poesie des Seekrieges verschwunden ist. Damals kam es darauf an, durch praktische Erfahrung und Scharfblick des Kommandanten den günstigsten Platz in der Schlachtlinie zu erringen und festzuhalten, während die Kommandanten der Panzerschiffe jetzt größtentheils vom guten Funktioniren der Dampfmaschinen abhängig sind, die Schiffe aber nur Kriegsmaschinen gleichen, in denen fast die ganze Besatzung mit verbundenen Augen in die Schlacht geführt und, vielleicht schon nach Abgabe weniger Schüsse plötzlich, ohne eine Ahnung davon zu haben, durch einen Stoß des Gegners oder seine heimtückischen Torpedos in die Tiefe expedirt oder in die Luft gesprengt wird. Zu den eisernen Kriegsschiffen sind daher auch eiserne Nerven der See-Offiziere und Besatzungen, welche mit denselben in den Kampf gehen, erforderlich. v. Henk.

Landwirthschaft.

Seit Aufhören der „Wanderversammlung deutscher Land- und Forstwirthe" (gegründet 1837 in Dresden, XXVIII. und letzte Versammlung 1872 in München) fehlt es an einer Gelegenheit, übersichtlich Kenntniß von dem zu gewinnen, was die landwirthschaftliche Welt in Jahresfrist bewegt und zu deren Förderung geschieht. Zum Theil infolge der politischen Ereignisse, zum Theil infolge übergroßen Aufwandes, welchen die letzten Wanderversammlungen verursacht hatten, und zum Theil wegen des im April 1872 konstituirten „Deutschen Landwirthschaftsraths" (Vertretung aller landw. Hauptvereine, Sitz in Berlin), welcher die wirthschaftlichen Interessen der Landwirthe vertreten soll, konnte trotz mehrfacher Versuche des letztgewählten Präsidiums ein Wiederzusammentritt der großen Versammlung nicht mehr ermöglicht werden. Die Städte, bei welchen dieserhalb angefragt worden war, antworteten ablehnend. Schon vorher hatten sich die Forstwirthe zu einer besonderen Wanderversammlung getrennt, ebenso die Obstzüchter; die Agrikulturchemiker zogen es vor, an die große Versammlung der deutschen Aerzte und Naturforscher als besondere Sektion sich anzuschließen. Die Verbindung mit Oesterreich war schon 1867 gelockert worden und hörte dann ganz auf, trotzdem andere Wanderversammlungen eine solche noch unterhalten, hauptsächlich deswegen, weil der 1867 gegründete „Kongreß norddeutscher Landwirthe", später erweitert als „Kongreß deutscher Landwirthe", ausschließlich die Reichs-Gesetzgebung, soweit sie die Landwirthschaft berührt, zum Gegenstand seiner Verhandlungen bestimmt und deshalb Berlin als ständigen Sitz gewählt hatte. Die dadurch selbstverständliche einseitige Behandlung der Fragen vom Gesichtspunkte der Reichsverhältnisse aus wurde im Verlauf der Zeit noch dadurch vermehrt, daß die nordöstlichen Großgrundbesitzer — Agrarier — das Uebergewicht erlangten, so daß schon nach wenigen Jahren auch die Süddeutschen sich nicht mehr betheiligten und an die Errichtung eines besonderen Kongresses für Süddeutschland dachten. Nach der erreichten Begründung des Landwirthschaftsrathes hielten zudem Manche die Aufgabe des Kongresses für erledigt, so daß er immer mehr an Theilnahme verlor und neben dem 1876 gegründeten „Verein der Steuer- und Wirthschaftsreformer" kaum noch in Betracht kommt, sicher aber nicht mehr als allgemeine Versammlung von Bodenproduzenten zum Zweck des Austausches der gewonnenen Erfahrungen und der Kenntnißnahme von den Fortschritten in und für die gesammte Bodenproduktion. Zweifelsohne ist gerade für den Land- und Forstwirth, den Gärtner, den Obst- und Weinbauer die Abhaltung und der Besuch von Wanderversammlungen von großer Wichtigkeit, da die eigene Anschauung über die Verschiedenartigkeit der Bewirthschaftung des Bodens und der

Austausch mit Kollegen aus verschiedenen Gegenden nicht leicht durch andere Mittel zur Belehrung ersetzt werden können und die Landbebauer nicht so wie die Städter im praktisch-thätigen Berufsleben durch Reisen sich nach diesen Richtungen hin fördern können. Bei allen Vorzügen der Arbeitstheilung, welchem man auch in der Bodenbewirthschaftung immer mehr Rechnung zu tragen sich bemüht, bleibt doch mindestens für den Großgrundbesitzer die Nothwendigkeit, über alle auf Gütern sich findenden Betriebszweige unterrichtet zu bleiben und einen mehr oder minder großen Theil dieser selbst zu betreiben, nach wie vor bestehen, und deshalb ist das Aufhören der Versammlungen für die Landwirthe selbst am meisten zu beklagen.

Deren Nutzen war aber nicht nur für diese direkt vorhanden; auch indirekt hatten die Zusammenkünfte ihr Gutes geschaffen. Diesen indirekten Nutzen entbehren wir seit 1872 ganz und zum großen Nachtheil des Gewerbes, wie der Gesammtheit. Dieser indirekte Nutzen bestand darin, daß auch Andere, jeweilig die ganze Umgebung und Bewohnerschaft der Städte, in welchen die Versammlungen abgehalten worden waren, Interesse für die Bodenproduktion gewannen, und daß Städter und Landbewohner sich näher traten und gegenseitig in ihren Interessen verstehen lernten. Der große Vorzug, welchen England in dieser Beziehung vor uns voraus hat, besteht darin, daß die ganze Nation am Wohl und Wehe der Landwirthe den innigsten Antheil nimmt und mit diesen stolz auf jede Errungenschaft und jeden Fortschritt ist. Die großen Wettrennen und Ausstellungen werden als Nationalfeste behandelt und gewürdigt, und die Namen Derer, welche Hervorragendes leisten in irgend einem Zweige des grundbedingenden Gewerbes, sind bald in Aller Mund, die Bewirthschafter von Gütern überall angesehen und geachtet. Die unglückliche Feindschaft zwischen Stadt und Land, wie sie bei uns besonders durch die Agrarier auf der einen und durch viele Stadtbewohner auf der andern Seite hervorgerufen und unterhalten wird, kennt man im Ausland nicht oder nicht mehr, nachdem die Kämpfe um die Beseitigung der Vorrechte des Grundadels aufgehört haben. Unser Feudaladel hat noch nicht auf Ausnahmsstellung und Vorrechte verzichten lernen und bildet, besonders in Preußen, die stete Opposition gegen Alles, was Fortschritt heißt, mit dem Vorurtheil, durch die Gesetzgebung zu Gunsten der Vertreter des mobilen Kapitals benachtheiligt zu sein, und mit der Prätension, auf die Gesetzgebung einen dominirenden Einfluß zu seinen Gunsten üben zu müssen.

Durch das Alles wird es erklärlich, daß das Wesentlichste, was in den Versammlungen der Grundbesitzer in den letzten Jahren verhandelt worden ist und zur Zeit noch verhandelt wird, hauptsächlich um die Fragen der Gesetzgebung sich bewegt hat, und daß unter diesen wiederum die der Wirthschaftspolitik im Vordergrund standen und stehen, für welche ja auch die neu geschaffenen Organe vorzugsweise ins Leben gerufen wurden.

Die seitdem eingetretene, so tief in das Wirthschaftsleben der Nation eingreifenden, „Reformen" im gesammten Gebiete der Wirthschaftspolitik bezeichnen die Thätigkeit unserer Großgrundbesitzer, welche der Meinung sind, daß diese nur den Anfang dessen darstellten, was noch zur Wiederherstellung befriedigender Zustände geschehen müsse, — eine Thätigkeit, welche Stadt und Land noch mehr wie vordem entfremdet hat und gerechtfertigt wird mit dem in allen Variationen und immer wieder vorgetragenen Klagelied über die traurige Lage der Grundbesitzer

auf dem Lande und der Landwirthschaft in erster Linie. Nach Ansicht unserer Rustikalen kann überhaupt hinsichtlich dieser von *Fortschritten* nicht gesprochen werden, und müßte nur Rückgang und Stillstand zu verzeichnen sein. Mit Vorliebe wird dabei auf England gewiesen, dessen Landwirthe zur Zeit sich in der That in keiner glücklichen Lage befinden', aber infolge ganz anderer Ursachen und zum Theil nicht ohne eigene Schuld. Nicht, wie bei uns stets dargestellt wird, die überseeische Einfuhr von Lebensmitteln und Rohstoffen in ihrem riesigen Anwachsen gefährdet dort den Grundbesitzer, sondern in erster Linie die große *Landarbeiterbewegung*, welche das trotz der großartigen Vermehrung der Maschinenarbeit unentbehrliche Miethen von Menschenkraft in den Landkreisen in einem Grade vertheuert hat, daß die Rentabilität des Betriebs ernstlich gefährdet ist. Die Industrie ist dafür nicht verantwortlich zu machen; sie hat sich in der letzten Zeit nicht so mächtig entwickeln können, daß sie in höherem Grade wie vordem Arbeitskräfte absorbirte und sie kann auch nicht bei den Lohnforderungen, welche Mr. Arch seine Leute zu stellen lehrte, im Großen ein gefährlicherer Konkurrent im Menschendienst werden, als sie es vordem schon war. Das Kampfmittel der englischen Landarbeiter-Liga ist auch nicht die Drohung mit dem Wegzug in die Fabrikdistrikte und Industriezentren, sondern die Organisation der Auswanderung im Großen zu dem Zweck, den Zurückbleibenden bessere Lebensbedingungen zu schaffen. Daß der englische Arbeiter auch auf dem Lande schon bisher weit besser im Ganzen gestellt war als der deutsche, ist hinreichend bewiesen und durch die vortreffliche Statistik von v. d. *Goltz*: „Ueber die Lage der landw. Arbeiter im deutschen Reich" besser bestätigt worden. Lohnsätze dort, von 3 sh. ohne und 5 sh. mit Kost per Tag wurden schon Anfangs 1870 für viele Gegenden als Durchschnitt angegeben, seitdem hat die Agitation für die Steigerung, und nicht ohne Erfolg, begonnen.

Die englischen Arbeiter sind bis jetzt im Großen und Ganzen frei von sozialdemokratischen Anwandlungen geblieben; auch Mr. Arch kann nicht als Sozialdemokrat im Sinne unserer Partei aufgefaßt werden. Die Arbeiter verfolgen aber seit der Gründung der Trade-Unions mit mehr Beharrlichkeit und mit mehr Geschick das Ziel der Erringung besserer materieller Lebensverhältnisse und lassen sich nicht im Dienste politischer Parteien mißbrauchen. Die jüngsten Versuche zur Gewinnung der Liga für schutzzöllnerische Bestrebungen sind so wie andere Parteibestrebungen vordem kläglich gescheitert. Bekanntlich hatte schon *Karl Marx* seiner Zeit darauf verzichten müssen, die englischen Arbeiter für die Internationale zu gewinnen, und seinem Unmuth darüber mit der Bemerkung Luft gemacht, daß die dortigen Arbeiter bei allem ihrem Associationswesen noch tölpelhaft konservativ seien, was nun einmal im englischen Ochsenfleisch stecke.

Die Landarbeiterliga mit ihren Erfolgen giebt aber nach anderer Richtung hin zu denken. Auch unsere Sozialdemokraten haben öfter im Unmuth von den Landarbeitern gesprochen, und Einzelne darunter haben gar nichts mehr damit zu thun haben wollen; auf der andern Seite giebt es zur Zeit noch gar Viele bei uns, welche glauben, daß organisirte Bestrebungen der Arbeiter für Steigerung ihrer Einnahme, gegen welche an sich nichts einzuwenden ist, von den Landarbeitern fern gehalten werden könnten. Die Ausschließung der Arbeiter auf dem Lande

von den Bestimmungen des geplanten Unfallversicherungsgesetzes und die in Aussicht genommene Versicherung überhaupt läßt darauf schließen, daß auch weitere Kreise gleicher Ansicht sind. Mr. Arch hat bewiesen, daß man die Arbeiter auf dem Lande ebenfalls organisiren kann, und daß diese, wenigstens dort, keineswegs so tölpelhaft konservativ sind, um nicht zur systematischen Opposition gegen die Arbeitgeber gebracht werden zu können. Ob Gleiches auch von unseren Landarbeitern zu erwarten ist, wenn der richtige Agitator dafür kommt, kann nicht verneint noch bejaht werden; man kann aus englischen Vorkommnissen nicht auf unsere Verhältnisse ohne Vorbehalt Schlüsse ziehen; die Möglichkeit liegt aber sicher vor, und dieser gegenüber möchten doch unsere Arbeitgeber auf dem Lande in ihrem Interesse gut thun, ab und zu sich die Frage vorzulegen, ob ihre gesammte, seit 1879 durchgeführte, Wirthschaftspolitik die richtige ist und im Staatssozialismus, Tabaksmonopol und Lebensmittelschutzzoll u. dgl. wirklich die Gewähr gefunden werden kann, der Arbeiterbewegung ein Ende zu machen. Auch bei uns haben viele Arbeiterkreise wenigstens gezeigt, daß sie ihre eigenen Wege gehen wollen, und die Begeisterung für all das, was jetzt im Interesse der Zufriedenstellung der Arbeiter geplant wird, ist unter diesen selbst keine sehr große. In Bezug auf das Hauptmittel für diese, die Seßhaftmachung, die Gewähr eigenen Grundbesitzes, welche mit Recht auch für das letzte und alleinige Mittel gehalten wird, den traurigen Zuständen in Irland ein Ende zu machen, sind wenigstens in den letzten Jahren keine Fortschritte gemacht worden. Auch die vielfachen Bestrebungen für die Wiederherstellung der Untheilbarkeit der Höfe in verschiedenen Formen können gewiß nicht als Fortschritt nach dieser Richtung betrachtet werden; die, in welcher Form immer, erlangte Untheilbarkeit kann die Lage der ledigen Arbeiter nicht verbessern, da sie dazu führt, das Angebot zu vermehren. Inwieweit die darauf gerichteten Bestrebungen berechtigt sind, wird später dargelegt werden.

Die zweite Hauptursache der ungünstigeren Lage des englischen Farmers ist die übertrieben luxuriöse Kapitalverwendung zum Betrieb. England mit dem am billigsten zu habenden Geld, mit seiner großartigen Maschinenfabrikation und seinen für unsere Verhältnisse fabelhaften Summen, welche für hervorragende Leistungen in der Thierzucht und besonders mit Mastvieh gewonnen werden können, hat nach und nach eine Betriebsweise entstehen sehen, für welche die Kunst, recht viel Geld anzuwenden, das allein Maßgebende geworden ist. Der deutsche Landwirth geizt mit den Mitteln für Maschinen, Futter- und Düngerzukauf, der englische verschwendet sie; beide haben die Folgen davon zu tragen, und beide klagen über Unrentabilität mit Vorwürfen gegen Andere, welche sie für die fehlenden Renten verantwortlich machen möchten. Der deutsche Landwirth ist dazu in der Regel noch zu stark verschuldet, der englische zu machtlos dem Grundherrn gegenüber. Hier wie dort muß das Bessere von Innen heraus erwachsen; die Betriebsreform nach allen Richtungen hin, so wie sie der Zeit entspricht, wird den Landwirthen dauernder und sicherer helfen, als die Wirthschaftsreform mit der Zweifelhaftigkeit ihrer Erfolge.

Auch in Oesterreich haben die Landwirthe Stellung genommen zu den Fragen der Gesetzgebung und ihre besonderen Wünsche auf Kongressen und in Versammlungen zu erkennen gegeben. Ueberall sind die landwirthschaftlichen Vereine in ihren

Verhandlungen von der früheren Praxis abgewichen und haben die politischen Zustände vorzugsweise zum Gegenstand der Berathungen gewählt, — ein Vorgehen, welches an sich in der That als Fortschritt bezeichnet werden könnte, wenn mit Ernst und Sachkenntniß die Verhandlungen geführt und andere, dem Landwirth nicht minder wichtige Dinge darüber nicht vernachlässigt werden. Die sehr merkwürdigen Vorgänge auf dem oberösterreichischen Bauernverein, eine aus den Kreisen der Bauern selbst hervorgegangene Bewegung, können zur Zeit, besonders von ferner Stehenden, noch nicht sicher beurtheilt werden. Die Veranlassung zum Vorgehen bildete auch hier die allgemeine Unzufriedenheit mit der Lage des Bauernstandes, welcher dort bis dahin vorzugsweise vom Klerus geleitet worden war.

In Erinnerung an frühere Zeiten begegnet man noch heute, wenigstens in Mittel- und Süddeutschland, unter den Bauern häufig der Meinung, daß „die Herren", worunter die Beamten, die Gesetzgeber, die Studirten u. s. w. gemeint sind, dem Bauern nie Gutes bringen könnten. Etwas dem Aehnliches muß dort mitgespielt haben, da mit besonderer Betonung alle „Herren" (Geistliche, Juristen, Städter u. s. w.) von der Theilnahme ausgeschlossen wurden und die Bauerntage mit ihren Resolutionen direkt an den Kaiser sich gewendet haben. In Oesterreich selbst sind jedoch die Meinungen darüber, ob diese Bewegung einen Fortschritt bedeute oder nicht, sehr getheilt; die Raschheit und Energie, mit welcher sie ins Leben gerufen und betrieben worden ist, und die großartige Betheiligung an den Versammlungen, in Linz 1880 zuerst, sind immerhin eine sehr beachtenswerthe Erscheinung. Die äußere Veranlassung zu gemeinschaftlicher Berathung bot die neue Grundsteuerveranlagung; die Beschlüsse, welche in der Denkschrift vom März 1882 niedergelegt wurden, enthalten ein vollständig agrarisches Wirthschaftsprogramm und lassen erkennen, worüber dort am meisten geklagt wird. Die Bewegung ist insofern noch sehr bemerkenswerth, als sie ausgegangen, geleitet und gehandhabt worden ist vom eigentlichen (Klein-) Bauernstand, welcher bis jetzt bei uns in Deutschland an den agrarischen Bestrebungen unserer Steuer- und Wirthschaftsreformer nicht nur so gut wie gar nicht sich betheiligt, sondern selbst da und dort Gegenstellung dazu genommen hat. Steuer- und Zollreform, kommissionelle gründliche Untersuchung der Lage des Bauernstandes, die Errichtung eines Bauern- und Volkswirthschaftsrathes, die Befreiung von drückenden Hypothekenschulden, Schulreform und landwirthschaftlicher Unterricht bilden den Inhalt der Denkschrift. Die größeren landwirthschaftlichen Vereine der ganzen diesseitigen Reichshälfte bieten auf den von ihnen zeitweise abgehaltenen Agrartagen (1873—1880) ein etwas anderes Bild. Die Delegirten unter Vorsitz vom Fürsten A. Sapieha verhandelten nach einer Vorkonferenz im Herbst 1879 zu Wien über: 1. Ueberbürdung des Grundbesitzes und der Landwirthschaft, 2. deutsche Zollreform in ihrer schädlichen Wirkung und Transporttarife, 3. Meliorationswesen, 4. Kreditfrage, 5. Zusammenlegung der Grundstücke, 6. Bahntarife für den Export landwirthschaftlicher Produkte, 7. Organisation des landwirthschaftlichen Unterrichts von der untersten Stufe bis zur Hochschule, 8. Ackerbauministerium, 9. Centralreichskommission nach dem Muster des preußischen Landes-Oekonomie-Kollegiums und Interessenvertretung überhaupt, 10. Brennereigewerbe und Branntweinsteuer, 11. Forstgesetz und Alpenschutz, 12. Tabakbau.

Der Agrartag zeigt, daß auch dort die Ueberfülle der Verhandlungsgegenstände der Berathung Eintrag thun mußte, aber auch daß die Landwirthe in Oesterreich viele Beschwerdepunkte haben, gegenüber welchen sie Abhilfe durch die Regierung wünschen.

Aus Frankreich und anderen europäischen Ländern sind ähnliche Vorkommnisse nicht zu verzeichnen; die französische Landwirthschaft kann aber wirkliche und bedeutende Fortschritte aufweisen, da sie seit etwa 6 Jahren von der früheren Unfähigkeit, dem Bedarf des Landes zu genügen, sich emanzipirt und Ausfuhrüberschuß auch an Getreide gewonnen hat. Nach wie vor blüht dort die Handels-Pflanzen-, die Obstzucht und die Geflügelzucht, während der Weinbau durch die Reblaus zu bedeutend gelitten hat. Im Gebiete der Thierzucht verzeichnet Frankreich mit Stolz den Sieg in mehreren Wettrennen in England, und dieser Sieg hat dort fast eine Panik hervorgerufen und die Ueberlegenheit des englischen Vollblutpferdes in Frage gestellt. Das ganze Land betheiligte sich an den darüber gepflogenen Verhandlungen, und eine besondere Kommission mußte darüber berathen, welchen Ursachen die Niederlage zuzuschreiben sei, und wie diese wieder korrigirt werden könne. In den letzten Jahren siegten auch amerikanische Pferde. Konstatirt wurden verschiedene Fehler in der Zucht und besonders die Verwendung auch solcher Thiere, welche mit Krankheiten oder Fehlern behaftet waren, sowie die zu frühzeitige und zu anstrengende Trainirung der Rennpferde. In Deutschland und Oesterreich dauert der Streit über den Vorzug des Arabers und des englischen Vollblutpferdes zur Verbesserung der Zucht noch fort, doch konnte man in Preußen feststellen, daß in den sämmtlichen letzten Kriegen das (ost-) preußische Pferd (Trakehner Zucht) am besten unter allen sich bewährt habe, ein Thier, welches die Frage, ob Vollblut oder Araber, aber nicht entscheiden lassen kann, da beiderlei Blut zur Verwendung kommt und gekommen ist. Der wirklichen Fortschritte im Gebiet der Thierzucht wird später ausführlich gedacht werden.

Im technischen Milchwirthschaftsbetrieb haben sich die größten Fortschritte gezeigt. Am meisten (Ausgangspunkt) in Schweden, Norwegen und Dänemark und von da aus dann fast allenthalben hat man den Betrieb verbessert und rentabler zu machen gewußt, und fast Alles, was die periodische Literatur Bemerkenswerthes in den letzten Jahren zu berichten hatte, dreht sich um das Molkereiwesen, dessen ebenfalls später im Einzelnen gedacht werden soll. Die Vervollkommnungen in diesem Gebiete erstreckten sich in den letzten Jahren auch auf die Milchwirthschaft in den Städten und bei diesen, auf die Frage der Beschaffung genügender Mengen von Milch zu angemessenem Preis und auf die Lieferung von reiner, täglich, sich gleich bleibender Milch für Kinder. Das kleine Dänemark hatte nach dem Kriege seine besten Provinzen verloren und damals nur mangelhafteren Betrieb der Molkerei als Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Hannover u. s. w.; seitdem sind die Mengen und die Qualitäten der Ausfuhr von Butter und Käse stetig vervollkommnet worden, so daß jetzt Dänemark Vorbild ist und die Erzeugnisse zu den vorzüglichsten gerechnet werden. In der Schweiz beklagte man den stockenden Absatz, die fehlende Nachfrage; eine besondere Kommission bereiste die Länder, in welchen der Betrieb am höchsten steht, die drei nordischen Reiche, Holland und Nordfrankreich, und mußte eingestehen, daß man

dort großartige Fortschritte gemacht habe, zu Hause aber zurückgeblieben sei. Nicht Schutzzoll oder Staatshilfe wurde empfohlen, sondern innere Reform und diese auch durchgeführt, so daß bald der frühere Weltruf zum Theil wieder erlangt war. Die Erörterungen über den beobachteten Rückgang führte auch dazu, die gesammte, so viel gerühmte, Alpenwirthschaft gründlich zu verbessern. Besondere Alpenvereine sind zu dem Zweck gegründet worden, die Alpmatten zu verbessern oder zu erhalten, den Betrieb der Milcherei zu vervollkommnen, der Waldverwüstung Einhalt zu thun, kurz Alles anzuwenden, um rationellem Betriebe Eingang zu verschaffen, — Fortschritte von großer Tragweite auch für Deutschland, welches nachfolgte, und andererseits hinsichtlich der Rheinüberschwemmungen dadurch gewonnen hat. Im Allgäu, im Norden, in Tyrol und im Schwarzwald, überall rührt man sich für Betriebsverbesserungen; milchwirthschaftliche Versuchsstationen und Lehranstalten sind eingerichtet worden. Eine vollkommene Reform ist vielfach schon durchgeführt und wird anderwärts angebahnt, so daß von wirklich guter Milch, gutem Käse und guter Butter nebst wirthschaftlichem Aufschwung der Landwirthe durch Genossenschaften schon hinsichtlich vieler Orte geredet werden kann und der milchwirthschaftliche Betrieb eine vollständige Umgestaltung erfahren hat. Ein besonderer Verein dafür wirkt für ganz Deutschland, und eine vortreffliche Zeitung, die „Milchzeitung", bringt fortlaufend Alles, was Gutes in und für den Milchbetrieb geleistet wird. Wesentlich mit veranlaßt war das erfreuliche Vorgehen nach dieser Richtung hin durch die Besorgniß vor der amerikanischen Konkurrenz, welche die landwirthschaftlichen Kreise am Lebhaftesten in den letzten Jahren beschäftigt hat. Die übertriebensten Vorstellungen von den Gefahren für unsere Produktion sind verbreitet worden, und noch agitirt man lebhaft für Prohibitivzoll oder gänzliches Verbot amerikanischer Lebensmittel, bezw. Fleischwaaren, gegen welche auch die Trichinengefahr angeführt wird. Zweifelsohne vermehrt Amerika seine landwirthschaftlichen Erzeugnisse fortwährend und hat sie in großartigem Grade in den letzten Jahren vermehrt; je stärker die Auswanderung wird, um so mehr wird Land in Angriff genommen. Bei den ausgedehnten Flächen nutzbaren Landes, welche dort noch unbenutzt liegen, mag Manchem die Furcht vor bedrohlicher Ausfuhr kommen; es ist jedoch nicht zu vergessen, daß die Zufuhr von dort durch die Höhe der Preise bedingt ist und nicht möglich wird, wenn diese nicht schon eine solche Höhe haben, daß im Interesse der Gesammtheit die Zufuhr wünschenswerth wird. Die Geschichte der landwirthschaftlichen Entwickelung Amerikas ist lehrreich genug. Vor wenigen Jahren befanden sich die Farmer dort in so übler Lage, daß sie den seiner Zeit viel besprochenen Grangerbund gründeten; jetzt hört man davon nichts mehr, weil er seine Bedeutung verloren hat. Er wurde gegründet gegenüber den übergroßen Frachtsätzen und den, den Versandt von Getreide aus dem Inland an die Küsten hindernden, Maximen der großen Eisenbahngesellschaften zu dem Zweck, durch eigene Initiative die Verwerthung des Ueberflusses zu ermöglichen oder die Bahngesellschaften zu zwingen, angemessene Preise zu verwilligen. In kurzer Zeit weit ausgebreitet und reichlich mit Mitteln versehen, konnte der Bund Großartiges leisten, Lagerhäuser, Kanalbauten u. s. w. unterhalten und durchführen und dem Zweck mit Erfolg entsprechen. Seitdem haben die Bahngesellschaften unter einander sich zu

dem Zwecke befehdet, die Linien alle oder doch größtentheils in einer Hand zu vereinigen; immer mehr drückten sie die Frachtsätze herab, so daß bald die Kanäle unbenutzt blieben und man das dafür verausgabte Geld als vergebens aufgewendet betrachtete. Sowie der Zweck erreicht ist, werden die gebrachten Opfer von den Siegern durch Erhöhung der Frachten wieder eingebracht werden müssen, oder es bleibt der Kampf unentschieden, weil die Parteien ihn nicht mehr auszuhalten vermögen. In beiden Fällen ist die Wirkung dieselbe. Schon jetzt notirt Weizen, — mit infolge schlechter Ernte — an den Hafenplätzen so hoch wie in Mitteleuropa und ist für Getreide die Ausfuhr erschwert. Die Seetransportkosten kommen freilich weniger in Betracht; sie betragen z. B. von Boston bis England 1,05 Mk. pro Ctr. Mindestens um diesen Betrag muß das Getreide billiger in den Hafenplätzen Amerikas gekauft werden können, wenn überhaupt von Ausfuhr die Rede sein soll; diese aber besteht hauptsächlich nur in Weizen und Mais, sowie Mehl daraus, weniger in Roggen und Gerste, über deren niedrigen Preis 1877/78 die norddeutschen, vorzugsweise Roggen bauenden, Landwirthe die bekannten Klagen führten, welche den Hauptanlaß zu den Zollveränderungen gaben.

Es ist ferner ein großer Irrthum, wenn die amerikanischen Vorräthe als für Deutschland direkt bedrohlich bezeichnet werden; die gesammte Einfuhr an Getreide und Mehl betrug z. B. aus Amerika im Jahre 1879, dem Jahrgang mit der bis jetzt höchsten Ausfuhrziffer, da schon 1880 die Exportfähigkeit wieder bedeutend zurückgegangen war, nur die folgenden Werthe:

						Gesammtausfuhr.
Gerste	550	Bushel	=	600	Dollars	401 180
Hafer	298	„		96	„	1 618 644
Mais	3 894 311	„		1 826 611	„	40 655 120
Maismehl . . .	90	„		283	„	1 052 231
Roggen . . .	748 622	„		455 600	„	3 103 970
Roggenmehl . .	20	Faß		70	„	15 113
Stärke	3 546 214	Lbs.		152 761	„	2 141 533
Weizen	422 242	Bushel		470 692	„	130 701 079
Weizenmehl . .	11 233	Faß		64 628	„	29 567 713
Sonstiges Getreide	?			2 960	„	817 536
Mehl div. . . .	?			23 332	„	1 740 471
				2 997 633	Dollars	211 814 590 Dll.
				oder etwa 12,7 Mill. Mk.;		od. 900 Mill. Mk.

Dabei hatte sich die Anbaufläche für Getreide seit 1866 von etwa 64,3 auf 104 Mill. Acres oder von etwa 30 auf 42 Mill. ha gesteigert, also um 40 pCt., die Bevölkerung von 31,5 auf 50 Millionen Einwohner, also fast um 60 pCt.

Die gesammte Getreideeinfuhr in Deutschland aus Amerika betrug, dem Werthe nach, ungefähr 0,3 pCt. des Gesammterzeugnisses. Daß hier die Einfuhrziffer im ganzen wesentlich gestiegen und die Ausfuhrziffer gesunken ist, also jetzt ziemlich bedeutende Mehreinfuhr sich zeigt, ist bekannt, aber auch daß Deutschlands Bevölkerung sich sehr bedeutend vermehrt hat und weder das Getreideland noch der Getreideertrag wesentlich mehr gesteigert werden kann.

In Bezug auf die Produkte der Thierzucht zeigen die Verhältnisse ein wesentlich anderes Bild; die hierin in Amerika gemachten Fortschritte sind nach jeder Richtung hin bemerkenswerth, wiederum aber nicht in einer für Deutschlands Landwirthschaft bedrohlichen Weise. Während noch vor wenigen Jahrzehnten nur in England hohe Summen für hochwerthvolle Zuchtthiere angelegt wurden, sind es jetzt die Amerikaner, welche die höchsten Preise allenthalben anlegen und für Shorthorn-Kühe z. B. Preise bezahlten, wie man sie sonst nur für die besten Rennpferde kannte. Als Maximalpreis gelten die von 78 320 M. für ein drei Monate altes Kalb und von 71 400 M. für eine Ferse. Mr. Cochrane erzielte von einer Kuh für acht von derselben geborene Kälber zusammen 526 400 M. und besitzt noch für 464 000 M. Nachkommen, zusammen also eine Nachzucht im Werthe von 990 400 M. Die Nachricht, daß der Bestand an Kühen in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika jährlich um 1 Mill. Stück sich vermehre, hat unsere Züchter lebhaft beunruhigt. Die wirklichen Verhältnisse sind die folgenden:

Vom Jahre 1866 bis zum Jahre 1879 vermehrte sich der Viehstand der Union in der folgenden Weise:

Pferde	von 5,4 Mill.	auf 11,2 Mill. Stück	= 610,2	: 613,29	Mill. Dollars
Kühe	„ 8,34 „	„ 12,32 „ „	= 322,9	: 279,89	„ „
Ochsen	„ 17,7 „	„ 21,23 „ „	= 307,1	: 341,76	„ „
Schafe	„ 39,3 „	„ 41,76 „ „	= 132,07	: 90,23	„ „
Schweine	„ 24,69 „	„ 34,03 „ „	= 171,07	: 195,78	„ „
			1543,34	: 1520,95	Mill. Dollars.

Zunächst ist hierzu sehr beachtenswerth die Preisveränderung, und um so mehr, als die Güte der Thiere in Folge der Mühe und Energie, mit welcher die Zucht dort, wenigstens in den bevölkertsten Staaten, betrieben wird, sich wesentlich erhöht hat. Als durchschnittliche Preissätze für die einzelnen Thiergattungen werden notirt:

Pferde . . .	1866 = 79,46;	1876 = 60,08;	1879 = 54,75	Dollars,
Maulesel . . .	„ 92,52;	„ 68,61;	„ 61,26	„
Milchkühe . .	„ 39,77;	„ 27,32;	„ 23,27	„
Ochsen u. s. w. .	„ 21,55;	„ 17,10;	„ 16,10	„
Schafe . . .	„ 3,37;	„ 2,27;	„ 2,21	„
Schweine . .	„ 5,43;	„ 6,09;	„ 4,28	„
Gesammtausfuhr thier. Produkte	34 976;	„ 113 941;	„ 146 641	Mill. Dll.
„ „ nach Deutschland		1879	12 215	„ „

= 9 pCt. der Ausfuhr überhaupt und gegenüber der Gesammteinfuhr in Deutschland von 24 6026 Mill. Mk. etwa 21 pCt. davon. Da die Ausfuhr 201 177 Mill. Mark an Werth betrug, so ist die Mehreinfuhr in runder Summe 45 Mill. Mk. gewesen oder an Werth fast ebenso hoch als die amerikanische Zufuhr überhaupt.

Zur richtigen Würdigung dieser Ziffern ist jedoch zu bemerken, daß die Landwirthschaft im deutschen Reich auch in Bezug auf die Viehzucht nicht im Stande ist, den Bedarf zu decken, und daß unter den amerikanischen Ausfuhrziffern die Butter mit 23,8 Mill. Mk. überhaupt (3,8 Mill. im Jahre 1866) und mit 3,72 Mill. Mark nach Deutschland vertreten ist, worunter aber größtentheils Kunstbutter ver-

standen wird. In den Exportplätzen in Amerika kostet die Milch ziemlich so viel und theils mehr wie bei uns — 21,9 bis 27,3 Pf. pro Liter — und bis 40 und 50 Pf. für „Kindermilch". Im Innern des Landes hat man die Preise von 7,3 Pf. für das Liter; auch dieser Preis kommt auf dem Lande in Deutschland noch vielfach vor, selbst im Kreis Leipzig, trotz der dichten Bevölkerung und der zahlreichen Bahnlinien. Die Seefracht für eine Tonne Butter nach England beträgt 3 £, die mit Dampfern mit Refrigationskammern 3,25 bis 4 £, für 1 kg also 6,5 bis 8 Pf., bis Deutschland mindestens 8—10 Pf.

Der Verbrauch an Milch, Butter und Käse ist, wie überhaupt an Lebensmitteln der Art, in Amerika weit größer als bei uns; man nimmt an, daß er im Ganzen 120 Liter Milch pro Kopf — jetzt also 6000 Mill. Liter, 16 kg Butter, also jetzt 800 Mill. kg Butter und 8 kg = 400 Mill. kg Käse betrage, sowie daß von dem Erzeugniß nur 3 pCt. Butter, aber 40 pCt. Käse zur Ausfuhr verfügbar seien.

Von den Kühen in Amerika läßt sich durchschnittlich der Ertrag nicht annehmen, welchen man in Deutschland und England gewinnt; da stets eine gewisse Zahl der Thiere nicht milchend ist, erzielt im Durchschnitt ganzer Bestände nach der österreichischen sehr genauen Statistik die Kuh jährlich nur 979 L., in Sachsen 1650 L., eine Ziffer, welche so ziemlich als die Maximalziffer überhaupt angesehen werden kann, da nirgends höhere Erträge wie in Sachsens Milchwirthschaften gewonnen werden und diese selbst die der besten Holländer und Schweizer Thiere im Heimathland übertreffen.

Man weiß ferner, daß als günstigstes Durchschnittsverhältniß der Satz von 30 L. Milch zu 1 kg Butter gilt; 800 Millionen kg Butter erforderten demnach 24 000 Mill. Liter. In welchem Verhältniß in der Union reine Milch, aus welcher die Fettkäse gemacht werden (zu den Rahmkäsen verwendet man auch noch Sahne, zu den Magerkäsen nur die abgerahmte Milch), verbraucht wird, läßt sich nicht feststellen. Die Ausfuhr kann sich jedenfalls nur auf Fett- und Rahmkäse beziehen, da die der Magerkäse nicht lohnen würde.

Ohne Berücksichtigung der Käsefabrikation und der Ausfuhr wären demnach als Verbrauchsziffern mindestens 30 000 Mill. Liter Milch jährlich zu rechnen, und müßten die 13 Mill. Kühe pro Kopf 2 300 L. geben, um diesen Bedarf zu decken, was nicht angenommen werden kann. Jedenfalls spielt die Kunstbutter eine sehr große Rolle im Lande selbst und ebenso bei der Ausfuhr.

Nach den Ergebnissen der letzten 10 Jahre hat sich die Bevölkerung durchschnittlich um 2,6 pCt. jährlich vermehrt; das bedeutet beim heutigen Stand von 50 Mill. Einwohnern jährlich 1,3 Mill. Köpfe Zuwachs. Zur Zeit kommt in der Union auf je 3,8 Köpfe eine Kuh; der Zuwachs erfordert die Vermehrung des Bestandes um etwa 350 000 Stück.

Von 13 Mill. Kühen sind jährlich im günstigsten Fall 9 Mill. Kälber zu erwarten; davon ist ungefähr die Hälfte männlichen Geschlechts, und von den weiblichen Thieren sind etwa 10 pCt. zur Zucht untauglich und weitere 10 pCt. an Sterbefällen und Unglücksfällen zu rechnen. Es könnten somit jährlich allerdings einige Millionen Stück Kühe zum Bestand hinzukommen; mit Rücksicht auf Zuwachs durch eingefangenes Vieh ist auch unter Abrechnung der gebotenen Ergänzung des

Bestandes die angenommene Vermehrung um 1 Mill. Kühe pro Jahr nicht zu beanstanden, obschon die Nachzucht ihre natürliche Begrenzung findet.

1,3 Menschen brauchen frische Milch 120 × 1,3 = 156 Mill. L.,
zu Butter 16 × 30 = 480 × 1,3 = 624 „
780 Mill. L.

Mit Rücksicht auf den Bedarf an Käse kann angenommen werden, daß 1 Million Kühe Zuwachs einen Ueberschuß zur Ausfuhrfabrikation von vielleicht 300 Mill. Liter giebt, so daß 10 Mill. kg Butter jährlich mehr zur Ausfuhr kommen könnten oder eine dem entsprechende Menge von Käse — vorausgesetzt, daß nicht durch ungewöhnliche Ereignisse, Futtermangel, Viehseuchen u. s. w. der Bestand wesentlich reduzirt wird. Ereignisse der Art kommen zeitweise vor, in den letzten Jahren z. B. hinsichtlich des Bestandes an Schweinen, welche von verheerender Seuche heimgesucht wurden, so daß die Ausfuhr von Schweinefleisch wesentlich zurückgegangen ist.

Die Fleischerzeugung in der Union ist eine dem Bestand an sich entsprechende und auch hierfür die Ausfuhr eine steigende gewesen, diese aber für uns in Deutschland wenig bedenklich. England hat im Interesse der Ernährung seines Volkes die größten Anstrengungen gemacht, um den Ueberfluß überseeischer Länder in brauchbarem Zustande zu erlangen. In dieser Beziehung sind wirkliche und großartige Fortschritte gemacht worden, namentlich hinsichtlich des Bezuges von lebendem Vieh, welches vordem zu große Verlustziffern nach der Stückzahl und hinsichtlich der Qualität beim Seetransport zeigte. Da ferner die Konsumenten das frische Fleisch den Präparaten aller Art vorziehen, außer solchen von Schinken, welche Cincinnati in vortrefflicher Beschaffenheit und Verpackung und in großartiger Menge liefert, so galt es auch darum, das frisch geschlachtete Fleisch völlig unversehrt nach Europa zu bringen. Nach beiden Richtungen hin scheinen die Schwierigkeiten nunmehr überwunden zu sein, und hat deshalb auch die Ausfuhr großartige Verhältnisse angenommen und in folgenden Ziffern sich von 1866 zu 1879 vermehrt:

Maulesel	von 1 810	:	4 153 Stück	= von	218 272	:	500 989 Doll.
Pferde	„ 1 423	:	3 915 „	= „	243 698	:	770 742 „
Rindvieh	„ 7 730	:	136 720 „	= „	323 637	:	8 379 200 „
Schafe	„ 12 478	:	215 680 „	= „	87 214	:	1 082 938 „
Schweine	„ 951	:	75 129 „	= „	1 554	:	700 742 „
Sonstige Thiere, Geflügel u. s. w.							23 623 „
					888 274	:	11 458 234 Doll.
Fleisch (eingemacht)							7 311 408 Doll.
Rinder (ausgeschlachtet) und Rindfleisch (gepökelt)					2 766 451	:	7 219 458 „
Schaffleisch (frisch)							11 171 523 „
Schweine (ausgeschlachtet und frisch u. s. w.)					4 788 484	:	4 807 568 „
Schinken und Seiten					6 260 796	:	51 074 433 „
Speck					5 970 651	:	22 856 673 „
					20 674 656	:	105 899 297 Doll.

Nach Deutschland kamen außer unbedeutendem Transport von lebenden Thieren im Jahre 1879 zusammen für

147 104	Doll.	gepökeltes Rindfleisch,
835 277	"	Rindsfett,
52 281	"	gepökeltes Schweinefleisch,
2 051 712	"	Schinken und Seiten,
6 163 503	"	Speck,
9 249 877	Dollars	

oder 39 127 Mill. Mk., oder pro Kopf der Bevölkerung 87 Pf., was genau dem Werthe von 0,8 kg Fleisch gleichkommt, nach damaligem Durchschnittssatz des Preises der Fleischarten. In Deutschland ist der durchschnittliche Verbrauch ziemlich übereinstimmend zu 31 kg pro Kopf berechnet worden; die ganze amerikanische Einfuhr bedeutet also ungefähr soviel wie 2,6 pCt. des Verbrauchs; die gesammte Einfuhr von Fleisch u. s. w. war 98 899 Mill. Mk., die Mehreinfuhr 63 891 Mill. Mark. Englands Bevölkerung mit über zweimal so großem Verbrauch zahlte für Fleisch u. s. w. 11,5 £ oder 230 Mill. Mk. an das Ausland, fast viermal so viel als Deutschland und über viermal so viel, wenn man die Bevölkerung mit in Betracht zieht, im Ganzen 13 pCt. des Gesammtbedarfs.

Annähernd 40 Mill. Mk. verschickte Fleischwaaren aus Amerika haben die ganze Bewegung für Erlaß ganz exorbitanter Maßregeln im Sinne des Prohibitivsystems hervorgerufen, ein Tribut von 87 Pf. pro Kopf. Da durchschnittlich 31 kg gebraucht werden, zusammen 45 × 31 = 1395 Mill. kg und 1 kg 1,09 Mk. durchschnittlich kostete, so verbrauchte das deutsche Volk für 1520 Mill. Mk. Fleisch und die Lieferung der Amerikaner ist davon rund 40 Mill. Mk. gewesen, noch nicht $^1/_{40}$.

Kann diese Summe beunruhigen?

Man verweist dieserhalb auf die rapide Ausfuhrvergrößerung aus der Union. Wie hoch ein Land kommen kann, wenn es vorwiegend industriell ist, hinsichtlich der gebotenen Einfuhrziffern, zeigt England, dessen Viehzucht mindestens, dem Jahreserzeugniß nach, per Kopf der Bevölkerung das Doppelte der deutschen liefert, welches aber in stets steigender Progression jetzt schon 13 % Einfuhr hat, ohne daß die Landwirthe dort darüber beunruhigt wären. Deutschlands landwirthschaftliche Fläche ist 36,7 Mill. ha; auf 1 ha entfallen als Einfuhr 1,05 Mrk.; von der landwirthschaftlichen Fläche mag $^1/_4$ für Viehzucht nicht in Betracht kommen, der Betrag sich dieserhalb auf etwa 1,5 Mrk. steigern. Güter von 500 ha gehören schon zu den sehr ansehnlichen; der Betrag für ein solches wäre 750 Mrk. Will man nun annehmen, daß in Deutschland die Einfuhrziffer nach englischem Maßstab wachsen muß, was jedenfalls erst in Jahrzehnten möglich sein könnte, so würde bei 5fachem Betrag (heutige Einfuhrziffer dort) ein „Schaden" von 3750 Mk. dem Besitzer von 500 ha erwachsen, bezw. ein dem entsprechender Betrag infolge der Einfuhr entgehen.

Es entsteht demnach die Frage, ob eine derartige Einfuhrvermehrung, welche etwa für lange Zeit das höchste Maß des Möglichen darstellte, dem Landwirth so verderblich werden könnte, daß er berechtigt wäre, Schutz dagegen zu erhalten, — als zweite Frage die, ob die deutsche Landwirthschaft überhaupt den Bedarf des Volkes decken kann.

Es müßte schlimm um die Kunst des Landwirthes aussehen, wenn er nicht

im Stande wäre, bei 500 ha Besitz ein paar Tausend Mk. mehr herauszuwirthschaften, und schlimm um ihn stehen, wenn der wirkliche Entgang einer solchen Summe ihn gefährden würde. Die Rechnung selbst trifft aber auch mit der Wirklichkeit nicht zu, da an sich nicht behauptet werden kann, daß die Einfuhrwerthe ihn voll treffen, oder daß der Betrag dafür ihm zu Gute käme, wenn die Einfuhr fehlte.

Die sorgfältigsten Berechnungen haben ergeben, daß 1 kg amerikanischen frischen Fleisches, sei es als Schlachtwaare oder durch lebendes Vieh herübergekommen, nicht unter 1,02 Mk. loco England geliefert werden kann, loco Deutschland sind dafür mindestens 1,1 Mk. zu rechnen, ein Preis gegenüber welchem der Verbrauch für Fleisch von frisch geschlachtetem heimischen Vieh immer vorgezogen werden wird.

Man kann demnach sagen, daß die amerikanische Zufuhr die Steigerung der Preise über 1,1 Mk. für 1 kg Fleisch verhindert; unter diesem Preis kommt sie kaum in Betracht. Auf Seiten der meisten Verzehrer ist man ferner der Ansicht, daß die heutigen Fleischpreise mit ihrer Kaufkraft nicht mehr in Einklang ständen, auf Seiten der Landwirthe, daß sie keine genügende Rentabilität des Betriebes ermöglichten. Jene verlangen, diese verwerfen die Zufuhren aus billig produzirenden Ländern. Frankreich, das gepriesene Land der Freunde der Schutzzölle, hat im Interesse der Verzehrer den Zoll auf amerikanisches Fleisch verweigert, trotzdem auch dort die Landwirthe über die Einfuhr klagten. Bei uns preisen die Verzehrer und die Landwirthe die alten Zeiten, besonders die des Zollvereins von 1865. Der Vergleich zweier den Landwirth berührenden Preissätze aus der Zeit der Begründung des Zollvereins, aus 1860 und 1879, für Preußen ergiebt die Durchschnittszahlen:

Fleisch 1 kg =	16,4	101	110 Pf.
Tagelohn	75,0	110	130 "
	= 4,5	= 1,09	= 1,09 kg Fleisch.

Aehnliche Zahlen erhält man für Milch, Butter, Speck u. s. w. im Vergleich mit anderen Preisen; die absolute Preissteigerung ist etwa im Roggen unwesentlich und höchstens 1—6fach, die bei Fleisch 3—4fach, bei Butter 2—3fach, bei Speck 3fach gegen die Zeit der Begründung des Zollvereins, im Tagelohn aber nur 1—7fach, ziemlich gleich mit der des Roggens. Die relativ höheren Fleischpreise der Jetztzeit unterliegen keinem Zweifel.

Ein weit wirksameres Mittel, den Betrieb rentabler zu machen, ist die Vermehrung des Konsums. Da, wo eine blühende Industrie sich findet, wie z. B. in Sachsen, sind die Arbeiter bedeutende Konsumenten für alle thierischen Erzeugnisse; da, wo solche fehlt, ist deren Kaufkraft zu gering und muß die Verköstigung auf Vegetabilien der Hauptsache nach beschränkt bleiben. Ganz ähnlich aber steht es mit den Kleingewerbtreibenden, den Subalternbeamten u. s. w., kurz mit der Mehrzahl des Volkes. In England haben 74 pCt. des Volkes Einnahmen über 1200 Mk. und von da an steigend, in Deutschland 95 pCt. solche unter 700 Mk. und erst von da an beginnt die Steigerung; dort werden per Kopf über 70 kg Fleisch verzehrt, in Deutschland nur 31.

Die Landwirthschaft ist aber nicht einmal in der Lage, diese geringere Menge zu erzeugen. Nach zuverlässigen Berechnungen ist der Fleischverbrauch:

Deutsches Reich pro Kopf

2 kg	Schaffl.	zus. =	90 Mill. kg;	= 3	Mill. St. Schlachtschafe
10 „	Rindfl.	„	450 „ „;	1,75	„ „ Rinder
15 „	Schweinfl.	„	675 „ „;	6,0	„ „ Schweine
4 „	Kalbfl.	„	180 „ „;	6,0	„ „ Kälber = 8 Mill. Kühe
100 l	Milch	„	4500 „ l;	= 4500	„ l Milch
14 kg	Butter	„	630 „ kg;	18 900	„ l Milch
				23 400	= mindestens 12 Mill. Kühe.

Bei einem Rindviehbestand von nur 15,7 Mill. Stück sind höchstens 7 Mill. Kühe zu rechnen, bei nicht ganz 25 Mill. Schafen und 7 Mill. Schweinen kann obiger Verdarf von Fleisch, Milch, Butter u. s. w. nicht geliefert werden und ist die thatsächliche Mehrausfuhr von Butter nur möglich durch die Ziegenhaltung, nicht aber durch die Entbehrlichkeit der Vieh- oder Fleischzufuhr von außen.

Die berührten Verhältnisse werden noch auf lange hinaus den Gegenstand der lebhaftesten Verhandlungen bilden. Vollkommen zuverlässig ist die Statistik leider nicht; es bleiben noch mancherlei Zweifel an der Richtigkeit der Zahlen. Im Ganzen aber ist die Thatsache feststehend, daß einmal die Preise der thierischen Produkte, so ungünstig sie auch loco Hof in manchen Gegenden sein mögen, doch noch ungünstiger gegenüber der Kaufkraft für die Verzehrer sind, und daß das Reich seinen jetzigen (noch geringen) Bedarf nicht zu decken vermag, noch die Viehzucht so auszudehnen vermöchte, um ihn decken zu können. Deutschland wird deshalb an der Frage der überseeischen Zufuhr von Lebensmitteln immer mehr interessirt und muß diese zu begünstigen, nicht aber zu verhindern suchen.

Welche Einrichtungen der Landwirth treffen muß, um sich eine gesicherte Stellung zu bewahren, und welche Mittel und Wege ihm die für ihn gemachten Fortschritte bieten, wird in den weiteren Aufsätzen gezeigt werden. Die Zahlen über die amerikanischen Verhältnisse sind den Mittheilungen von R. Blum über die Vereinigten Staaten von Nordamerika in „Fr. Thiel's Konversationslexikon der Landwirthschaft", Leipzig, (auch Separatabdruck) entnommen.

Prof. K. Birnbaum.

Philologie.

II.

Den Bemerkungen über neue Funde, welche kürzlich in diesen Blättern erschienen sind, erlaubt sich der Unterzeichnete einige weitere beizufügen, wobei er allerdings nicht den Reiz der Neuheit geltend machen kann, vielleicht aber doch das Interesse einiger Leser erwecken wird, deren Nerven vor lauter wissenschaftlichem Fluidum noch nicht abgestumpft sind für allgemeine menschliche Empfindungen. Es gibt ja bekanntlich eine Wissenschaft, welche vollständig „hypnotisirt" ist (oder wenigstens gern scheinen möchte) gegen jedes außerhalb des Bereichs der strengen Muse gelegene Gebiet. Die Jünger z. B. der „objektiven Kritik" (die sich allerdings gar oft als die Kritik der puren Impotenz entpuppt) fahren mit ihrer pseudowissenschaftlichen Sonde Jedermann ins Fleisch, der vergessen hat, bei ihnen um Erlaubniß nachzufragen, ob er wohl seinen Mund öffnen und seine Feder eintauchen dürfe. Die Kritik ist nun bekanntlich nichts Neues, so wenig wie die Grobheit mancher ihrer Bekenner; wer also über Kritik zu sprechen sich unterfinge, dürfte kaum etwas Anderes zu thun scheinen, als ein altes Repositorium ausstäuben; — und doch, diese Kritik, die geweihteste und heiligste aller Geistesthätigkeiten (wenn sie auch oft von rohen Gesellen gemißbraucht wird), bietet in ihrem bunt schillernden Vielerlei gewisse Flächen, die einen modernen, um nicht zu sagen, neuen Anstrich haben.

Modern ist es z. B. und, wenn es die Herren Praktikanten schon nicht Wort haben wollen, sehr menschlich (das Wort im schlimmeren, kreatürlicheren Sinne genommen), wenn die geistige Unreife, „die grasgrüne Jugendflegelei" das kritische Zepter schwingen möchte in Gebieten, an deren geistige Höhe ihre vorwitzigen Nasenflügel nicht hinanreichen. Eine solche Unverfrorenheit, wie sie sich heutzutage mit oder ohne Initialien, namenlos oder benamset, in literarischen Zentral- oder Peripherialblättern, strafrichterlich oder ungestraft breit macht und gassenjungenartig herumtummelt, ist eine Errungenschaft unseres erlauchten Jahrhunderts. Ob die Männer und die Jungens der übrigen Wissenschaften auch schon auf dieser Höhe stehen, weiß ich nicht; in der Philologie wenigstens haben wir es richtig dahin gebracht. Hier kann es vorkommen, daß Leute, deren geistiges Auge noch nie auch nur einen verstohlenen Blick in das Paradies der Geisteswelt geworfen hat, so wenig als ihr leibliches sich jemals emanzipirte von den lieblichen Triften einer mit Abbreviaturen besäeten Pergamenthandschrift, — Leute, die mit den paar armseligen Tasten ihrer Grammatik eine Homerische Sonate spielen zu dürfen glauben, nicht blos mitsprechen wollen, — sie, die von einer wirklichen großen Erscheinung noch nicht einmal die Knöchel gesehen haben, sondern mitspielen, ja Solo spielen. Sie

verstehen sich ja auf Paläographie (recht schön!), auf Grammatik (noch viel schöner, allen Respekt!), sogar auf Metrik (das will nun schon etwas heißen, und wie herrlich weit es viele unserer Zunftgenossen in der metrischen Technik gebracht haben, zeigt die durchschnittliche Qualität der Uebersetzungen); sie haben dieses oder jenes Buch Homer's, diese oder jene Tragödie des Euripides aufs genaueste und profundeste nach allen Seiten hin geprüft, das ganze Stoppelfeld der Varianten mit kritischem Blicke durchgangen, den ganzen Segen der grammatischen und stilistischen Aehrenlese unter Dach und Fach ihrer Gehirnmembran gebracht, — und damit sollten sie doch auch — nicht wahr? — den Geist des Alterthums in Blut und Nieren aufgenommen haben! — sollten doch wahrhaftig vollendete Ritter des Geistes sein, heilige George, die berechtigt sind, das Lindgewürm der Halb- und Afterbildung, das Skribententhum kurz und klein zu schlagen! Die Armen! Sie ahnen nicht, daß ihnen trotz dem Wenigen, das sie haben (und all das Genannte gehört ja wirklich und nothwendig zur Ausrüstung jedes Philologen), der Beruf zum Kritiker vollständig abgeht, und daß noch so viele Publikationen von und Exerzitien an Autoren und Stoffen sie nicht berechtigen, ein maßgebendes Urtheil zu sprechen, wenn ihrem hochgetragenen Haupte das heilige Weih- und Salböl der Kritik fehlt. — Nun gibt es allerdings, glücklicherweise, neben diesem Ideal der Kritik, welchem nachzustreben nur die Größten und Erleuchtetsten berufen sind, noch ein, ich möchte sagen bürgerliches Mittelmaß, das auch seine Berechtigung hat, wenn es mit Bescheidenheit geübt wird, und wenn die Thatsachen, woran es geübt wird, nicht blos dem strengen wissenschaftlichen Verstand, sondern auch den Kriterien des Gefühls, ja des Geschmacks anheimfallen. Der sogenannten ästhetischen Kritik, die sich um die historische Unterlage und die verstandesmäßige Kombination der thatsächlichen Faktoren nicht glaubt kümmern zu müssen, soll damit keineswegs das Wort geredet sein. Aber es giebt doch auch in der Philologie (wir wollen beispielsweise Homer nennen), es giebt auch in der Archäologie und Kunstgeschichte Fragen, die nicht allein mit dem Verstande gelöst sein wollen. Wir denken, auch die sogenannte Trojaische Frage, wie sie durch Schliemann's großartige Entdeckungen in ein ganz neues Stadium getreten ist, gehört in diese Kategorie. Und wie ist es dem armen Schliemann ergangen von Seiten der sogenannten Kritiker, zunächst der Homerkritiker! Welches Füllhorn von Spott und Ironie ist ausgegossen worden über den hochverdienten Forscher! Wahrlich, wäre seine Begeisterung nicht ebenso glühend gewesen, als die Aufnahme seiner großartigen Leistungen seitens einer Anzahl von Philologen kühl, ja eisig war, so hätte er schon längst den letzten Spatenstich gethan. Und man hätte doch — seine Naivetäten und Phantastereien in Homericis zugegeben, rückhaltlos zugegeben, — man hätte doch billigerweise den absoluten und unbedingten Werth seiner Funde ins Auge fassen sollen, bevor man ihn unter dem Todtengeläute achselzuckenden Mitleids als unheilbaren Schwärmer zu Grabe tragen wollte: Troja — um von den Funde im Mutterland, in Mykene, Tirynth, Orchomenos, gar nicht zu sprechen, — Troja und die Ausbeute auf dem Hügel von Hissarlik lassen sich sehr gut auseinanderhalten, ja, sie werden sich wohl je länger je mehr zu einer Scheidung bequemen müssen; — aber wird dadurch Schliemann's Verdienst im geringsten geschmälert? Wenn er selber, der gewaltige und phänomenale „Finder", die

beiden Fragen für eine erklärte und im begreiflichen Taumel des Finderglücks der Phantasie die Zügel schießen ließ, eh er seinen nüchternen Verstand um Erlaubniß fragte, so möchten wir denjenigen gelehrten Archäologen kennen, dem (bei gleichem Glück) nicht auch der Mund übergegangen wäre! Freilich, Schliemann hält — nicht aus Rechthaberei, sondern aus Ueberzeugung — seine erste Ansicht von der Identität beider Fragen aufrecht; aber Schliemann ist eben trotz seiner vielseitigen Kenntnisse, trotz seiner Bildung und trotz seiner perfekten Vertrautheit mit Homer (der manchen „Kritiker" von Philologen schamroth machen könnte) — er ist kein Gelehrter, er ist Autodidakt. Im übrigen gibt es doch auch heutzutage noch Gelehrte, die den schönen Traum weiter träumen, daß Troja und die früheren Eingeweide des Hissarlikhügels, die jetzt großentheils in Berlin ausgestellt sind, ein Leib und eine Seele waren, und daß nur das Scheidewasser einer destruktiven Hyperkritik diesen Bund auflösen kann. Schreiber dieser Zeilen gehört, wie er schon Gelegenheit gehabt, sich öffentlich auszusprechen, nicht zu der Zahl derselben, aber trotzdem zu der Zahl Derer, welche Schliemann's Leistungen hoch halten und auch, wenn man das in unserem „objektiven Säkulum" noch gestehen darf, seine Persönlichkeit hoch stellen, seit ihnen die Ehre einer näheren Bekanntschaft zu Theil geworden ist. Ist es nicht schon ein entschiedenes Verdienst, die mechanische Bewegung einer Wissenschaft zu fördern, so daß der gegebene Impuls immer mehr und immer weitere Kreise um sich zieht und diese Kreise auch das Interesse der Laien und Gebildeten umfassen? Das hat aber Schliemann entschieden gethan. Er hat der Archäologie und durch sie auch der Philologie Publikum zugeführt, Freunde aus nichtgelehrten Lebenskreisen gewonnen, und diese fangen auch an, ihre kritischen Schwingen in diesen Sachen zu prüfen, — vielleicht nicht immer zunftmäßig, aber oft um so unbefangener und verständiger. Das ist aber auch eine der neueren Farbennuancen des Bildes „Kritik", wovon oben die Rede war. Ach, könnten wir es doch in der Philologie dazu bringen, daß uns von Seiten des Laienpublikums auch nur ein bescheidener Bruchtheil des Interesses entgegengebracht würde, dessen sich dermalen die Naturforscher und Naturwühler berühmen und auch wirklich erfreuen! Aber da müßte ein grüner Trieb, ein frischer Flor in unseren Pflanzungen, um nicht zu sagen Herbarien, aufkeimen, was freilich sehr schwer ist, sintemal es ein nicht geringes Maß von Selbsterkenntniß, von zöllnerischer Zerknirschung und einsichtsvoller Demuth, von neidloser Anerkennung und anderen Eigenschaften erfordert, die sich nicht in jeder philologischen Pandorabüchse vorfinden! — — Aber ich wollte ja von Schliemann reden, und zwar diesmal vom persönlichen, leiblichen, fleischlichen Schliemann, nicht wie er uns in seinen Büchern und Dogmen, meinetwegen Schrullen, sondern wie er uns in effigie, Aug' in Aug' entgegentritt, mit menschlich warmem Händedruck, in lebendigem Brustton. Diesen Schliemann habe ich im vorigen Herbst kennen gelernt, und zwar in meiner Vaterstadt Basel. Leider nur einige flüchtige Stunden ist es mir vergönnt gewesen, ihm gegenüberzusitzen, Wort gegen Wort zu tauschen; aber sie genügten, um einen dauernden Eindruck zu hinterlassen. Einen günstigen Eindruck von Schliemann's Persönlichkeit hatte ich allerdings schon aus seinem „Ilios" gewonnen. Ich fühlte, — und welcher Leser nicht? — daß das Buch mit dem Herzblut des Verfassers geschrieben war, daß man es mit einer Indivi-

dualität zu thun habe, welche bis auf den letzten Rest aufgeht in ihrer Idee, deren selbstloseste Gewissenhaftigkeit, deren lebendigstes sachliches Interesse sich in jedem Satze spiegelt. Wen sollte dieses warme Kolorit, unter dessen Oberfläche man die Begeisterung glühen sieht, nicht wohlthätig berühren? Ein Reflex davon muß übergehen auf Jeden, der sich aus den Tagen der Jugend ein Stück wahrhaft menschlichen Empfindens herübergerettet hat auf die Stufe gereiften Denkens; denn ein solches Schauspiel bietet sich nicht oft in der Geschichte der Wissenschaft. Es handelt sich hier (ich habe es schon einmal gesagt und wiederhole es jetzt) nicht blos um einen opferfreudigen Jünger derselben, der daneben im vollen Maße kindliche Naivetät (im besten Sinne) zu bewahren gewußt hat, der gar kein Hehl daraus macht, daß er auch ein Stück Ehrgeiz zu befriedigen habe; — aber wie wohlthuend wirkt dieser Ehrgeiz auf uns, wenn wir ihn mit der düster flackernden Flamme vergleichen, die Andere nach und nach verzehrt! Schliemann's Ehrgeiz, den man ihm von Herzen gönnen darf, ist das Sekundäre in ihm; er ist die Folge seiner primären Begeisterung, und diese versöhnt uns mit allem sanguinischen Ueberschuß und Ueberschwang, allen utopischen Gelüsten und glaubensseligen Extravaganzen ihres Besitzers. Seine Persönlichkeit gehört einstweilig noch mit zu dem Vollbild von Troja, und darum war es ganz in der Ordnung, daß Schliemann der Geschichte seiner Ausgrabungen eine Autobiographie vorangehen ließ. Was bei vielen, sogar den meisten Verfassern als überflüssig, sogar als Allotrion gelten müßte, ist hier ein beinahe nothwendiges Glied des Ganzen. Sollten die einzelnen Züge dieses Porträts nicht von ursprünglicher, man möchte fast sagen, echt Homerischer Naivetät aufgetragen sein, sollte Berechnung und Affektation den Pinsel geführt haben, nun, so wäre Schliemann ein Stilkünstler ersten Ranges; es wäre ein Sublimat von Kunst geboten; — aber daran ist auch nicht von ferne zu denken. Und säßen Einem in den Falten des Herzens diese Schlangen des Argwohns, sie würden bei persönlicher Bekanntschaft ihr Leben nur noch nach Minuten zählen. —

Es war also ein milder Herbstabend; wir saßen im Freien, unter den hohen Platanen eines öffentlichen Lustgartens; aus einem Pavillon erschallten die Klänge von Richard Wagner's „Lohengrin". Da kam ein Bekannter und zeigte mir beim Scheine der Lampions einen, so viel mein schwaches Auge bemerken konnte, schlicht aussehenden Mann, der unter hundert anderen ehrsamen Bürgern zuhörte, mitsprach und mittrank. „Heinrich Schliemann!" raunte er mir ins Ohr. — „Was will er hier, der Gefährliche? Doch nicht unser gutes Basel in einen Schutthaufen verwandeln? Hügel giebt es zwar hier auch, mehr als genug, und ebenso hohe als zu Hissarlik; aber die Schätze liegen alle oberhalb der Erde . . . Was will er hier?" — Er sei auf der Durchreise begriffen, sagte mein Bekannter, und an ihn von einem italienischen Professor empfohlen; er reise schon morgen früh mit dem ersten Zuge nach Paris; Frau und Kinder schliefen im Gasthof bereits den Schlaf aller Müden, — ob ich nicht wünsche, durch seine, des Sprechers, Vermittelung mit dem „berühmten" Manne bekannt zu werden. — Der Sprecher war ein schlichtes Bürgerkind, wußte aber doch von dem „berühmten" Schliemann. — Ich war freudig überrascht durch diese Aussicht. Freilich zupfte mich sofort auch ein gewisses Gefühl — soll ich's

Zweifel oder böses Gewissen nennen? — am Ohrläppchen, nämlich: Darfst du's wagen? fragte ich mich selber „in des Herzens Sinn und Empfindung", da du ihm so bittere Wahrheiten in Betreff seiner mykenischen und trojanischen Schwärmerei öffentlich in das treuherzige Gesicht geschleudert hast? Aber halt! da ertappst du dich ja gleich auf mehr als einer Hyperbel. Was du ihm gesagt hast, deine Ueberzeugung, hast du ja in eine anständige Form gekleidet, die nicht verletzen konnte; es war kein Trank aus dem Braukessel der Insolenz, der Grobheit und des impotenten übelduftenden Hochmuthes, sondern aus dem Quell der Anerkennung und der Sympathie, den die scharfe Würze des Tadels nicht verbittern konnte. Also — „frisch gewagt!" Und „halb gewonnen, ganz gewonnen!" konnte ich sagen schon nach wenigen Minuten des Zusammenseins, des mündlichen Austausches. Von kleinlicher Rancune, von verkniffener Rechthaberei keine Spur, wohl aber das Gegentheil. Er sprach vom deutschen Reichskanzler und dessen freundlicher Stellung zu ihm, die ihn schützen soll und schützen werde gegen die Habsucht und Perfidie, gegen das Erpressungsfieber und die Wortbruchmanie der Muselmänner, über andere aus dem Kreise seiner persönlichen, familiaren Wünsche und Pläne, über die französische Uebersetzung seines Buches „Ilios", die eben verbreitet werde unter den Auspizien des bekannten (leider dem Erblinden nahen) Philologen und Philhellenen Egger. Ich bemerke hier, daß ich mich für berechtigt halte, diese kleinen, schlicht und ohne Geheimnißthuerei gemachten Mittheilungen ebenso schlicht weiter zu geben, und fürchte mich nicht vor dem Vorwurf des auch mir gründlich verhaßten Reporterthums, das sich krampfhaft und zudringlich an den Rockschoß großer Männer hängt, um ihnen die Taschen zu leeren und den Inhalt des Gefundenen prunkend vor den Augen der schaulustigen, neugierigen Menge auszukramen. Ich denke mir: für manchen menschlich empfindenden, durch den Spiritus der „höheren Wissenschaft" noch nicht ausgebrannten Leser kann es etwelches Interesse haben, den berühmten „Finder" auch einmal auf andern Fußpfaden zu begleiten, als auf dem Wege nach dem Hissarlikhügel oder nach der Herrenburg von Mykene. Hat er uns doch selber durch seine Autobiographie an diese Seitenpfade mit exemplarischem Takt gewöhnt! Aus dem Pavillon im Kiosk drüben rauschte „Lohengrin" daher. Ich erlaubte mir die Bemerkung (omnis comparatio claudicat, ich weiß es wohl, und der nun folgende Vergleich hinkt sogar ganz bedenklich), er erinnere mich an **Richard Wagner**: wie dieser der Musik neue Ziele gezeigt, so er, Schliemann, der Archäologie; er sei für diese ein Richard Wagner „aus Zufall" geworden. Er lehnte ab, versteht sich, und leider mußte auch ich ablehnen, als er in mich drang, ihn nach Paris zu begleiten, ja, weiter als bis Paris, nach Athen zurück. Sein Haus in Athen sei gastlich (das glaubte ich ihm), mit Wandmalereien in pompejanischem Stil ausgeschmückt (auch das darf man einem Schliemann glauben) und berge einen, lokal wie inhaltlich, vortrefflichen Keller. Und **diesem** Sirenenruf soll ein menschliches Herz ausgesetzt sein und das Ohr dagegen mit Wachs verstopfen! Chierwein zu schlürfen, reinen Chierwein, „Chium maris expers", d. h. ohne Zusatz von Wasser, und wer weiß, vielleicht aus einem Silberbecher des alten Priam! Wahrlich, hätte sich ein verstohlenes Thränlein die Wangen heruntergeschlichen, ein „zartes" Homerisches Thränlein, es wäre dem Schreiber zu verzeihen gewesen; aber — „dulde denn aus, mein Herz!

noch Grauseres hast du erduldet", heißt es bei Homer und hieß es jetzt bei mir. Ja, und besagter Homer selber hat mir in jener Nacht noch Grausen genug bereitet; denn als ich Schliemann nach dem Gasthof begleitete, entfesselte mein unschuldiges Citat „gut ist es, der Nacht zu gehorchen" — es geschah mir schon recht; warum sind wir Philologen auch immer vom Dämon des Citirens besessen! — jenes gut gemeinte Homericum also entfesselte auf Seiten meines Homeriden eine solche Hoch- und Springfluth von griechischen Versreminiscenzen, daß ich deutsche Landratte darinnen zu ertrinken fürchtete. Und die einmal geöffneten Schleusen hellenischen Redestromes — ja wohl, hellenischen, nicht mehr blos Homerischen — schlossen sich leider nicht mehr in jener Nacht, nicht einmal, als wir im Gasthof saßen und ich mein schamgeröthetes Gesicht, das draußen die mitleidige Artemis mit ihrem dämmerigen Zwielicht umflorte, dem vollen grellen Licht der Gasflammen ausgesetzt wußte, — zum Glück ohne weitere Zeugen, außer einem jungen Herrn Doktor, einem früheren werthen Schüler, der hie und da die Donnerkeile des „blitzfrohen" Hellenen auf sein Haupt ablenkte. Um zu ermessen, in welche Charybdis der Verlegenheit auch ein zünftiger Philologe hineingerathen kann, wenn er sich mit seinem Schul- und Kathedergriechisch urplötzlich dem Schleusenwerke eines Mannes wie Schliemann gegenübersieht, genügt es zu wissen, daß Schliemann's Frau eine Nationalgriechin (Athenerin), mithin der Herr Gemahl wohl oder übel auf neugriechische Kost gesetzt ist, daß ferner dieses Neugriechisch im Umgang der Gebildeten sich dem Altgriechischen je länger je mehr nähert, daß darum ein Sprachgenie wie Schliemann, der sogar das klassische Griechisch spielend erlernte, es jetzt, wo es durch die Verhältnisse so zu sagen seine zweite Muttersprache geworden ist, auch den mündlichen Ausdruck vollständig in seiner Gewalt hat, haben muß. Dagegen wir im übrigen Europa haben seit Jahrhunderten auf Schule und Universität dem gesprochenen Griechisch das Thor verschlossen und sind sogar froh, daß kein Cicero oder Quintilian an den Thüren unserer Hörsäle lauscht, wenn drinnen der Storch lateinisch klappert! Bei aller Grausamkeit, womit Schliemann auf seinem einmal ergriffenen Prinzipe weiter ritt, war er doch wieder so human, seine neugriechische Aussprache (auf deren allein seligmachendes Dogma er, wie alle einheimischen und nationalisirten Griechen schwört) in die altgriechische umzusetzen, und ich leugne nicht, es verschaffte meinem Rachegefühl eine kleine Genugthuung, daß ihm dieses Exercitium nicht so leicht von Statten ging. Beim Abschied nahm mir Schliemann das Versprechen ab, eine griechische Korrespondenz mit ihm unterhalten zu wollen. Was wollte ich thun? Er hatte mich in seiner Gewalt; ich schlug ein. „Am Ende wird's nicht so gefährlich sein", dachte ich; „berühmte Männer sind keine enragirten Briefsteller." Aber ich täuschte mich: noch war keine Woche verflossen, da lag bereits ein Brief von ihm auf meinem Tisch, und richtig — griechisch! — eine Woche später wieder einer, und so weiter und so weiter. „Ich hab' gethan, was ich nicht lassen konnte," bin aber doch sein Schuldner geblieben. Aber wenn ich an den Autodidakten Heinrich Schliemann denke, so muß ich sagen: Diese Briefe, durchweg korrekt, sogar elegant, haben meine Achtung für seine Person besiegelt, mag auch das Phantom von Troja in alle Winde zerflattern!

Basel. J. Mähly.

Philosophie.

Ein Bericht über die Kant-Studien der letzten Zeit wird am besten die Vierteljahrsberichte auf dem Gebiete der Philosophie einleiten.

Als der Glaube schwand, daß die Philosophie Hegel's das Welträthsel endgültig gelöst habe, begann man wieder zurückzublicken auf Den, von dem die letzte große Bewegung des deutschen Idealismus ihren Ausgang genommen hatte, auf Kant. Man gab die vermessene Meinung auf, als sei der alte Kant längst überwunden; man fragte vielmehr, ob es nicht rathsam sei, aufs Neue von Kant ausgehend, eine andere Lösung der seit Jahrtausenden strittigen Probleme der Philosophie zu suchen, als sie Fichte, Schelling und Hegel geboten hatten.

In diesem Sinne sprach schon 1847 Ch. H. Weiße in seiner akademischen Antrittsrede darüber, „in welchem Sinne die deutsche Philosophie jetzt wieder an Kant sich zu orientiren habe". Er meinte, anknüpfen müßten wir wieder an Kant's Untersuchung über das Denknothwendige, aber eben durch diese Untersuchung auch zu gewinnen suchen das Erkennen der Dinge an sich, deren Unerkennbarkeit Kant irrthümlich gelehrt habe. Dieses Wort Weiße's hatte nur Bedeutung, insofern es aussprach, was damals schon Viele dachten, nämlich daß die Bemühungen der großen Philosophen nach Kant das gesteckte Ziel nicht erreicht hätten, daß es somit rathsam sei, mit der Philosophie wieder bei Kant anzufangen. Das Gleiche bezeichnete später Ueberweg in seinem Artikel „Ueber Idealismus, Realismus und Idealrealimus" in der Zeitschrift für Philosophie Bd. 34, 1859 als nothwendige Rückkehr auf die Grundstreitfrage zwischen dem Idealismus und dem Realismus, nämlich das Eingehen auf die Grundfrage, ob die Dinge wirklich so sind, wie wir sie denken müssen. — In ähnlicher Stimmung hatte auch ich schon zwei Jahre zuvor in meiner Schrift: „Zum Streit über Leib und Seele, Worte der Kritik" an den Standpunkt des Kantischen Kriticismus erinnert und hatte, als diese Erinnerung, vielleicht auf Anlaß einiger unbedachten Ausdrücke von Fortlage, Wirth. Lange und Anderen, mißverständlich als Empfehlung unwissenschaftlicher, willkürlicher Glaubensentscheidung aufgefaßt worden war, meine Ansicht in zwei Artikeln „Ueber den Kriticismus mit besonderer Rücksicht auf Kant" in der Zeitschrift für Philosophie Bd. 37 u. 39, in den Jahren 1860 u. 1861, zu erläutern und im Verhältniß zu den abweichenden Ansichten gleichzeitiger Forscher, insbesondere auch zu denen Kuno Fischer's, zu begründen gesucht. Im selben Jahre hatte Noack in seiner angeblich urkundlichen Darstellung der Lehre des Alten vom Königsberge „Kant's Auferstehung aus dem Grabe" gefeiert. Auch Liebmann schloß einige Jahre später (1865) sein Buch „Kant und die Epigonen, eine kritische Abhandlung" mit dem Satze: „Es muß auf Kant zurückgegangen werden", als dem Ausdrucke seiner Ueberzeugung.

Zu dieser Umkehr philosophischer Forschung und damit zum erneuten Studium Kant's haben aber nun wohl unstreitig drei Männer das Meiste beigetragen,

nämlich: Schopenhauer durch seine an Kant unmittelbar anknüpfende und stets auf ihn zurückweisende Philosophie und insbesondere durch die der 1844 erschienenen 2. Auflage seines Hauptwerkes „Die Welt als Wille und Vorstellung“ angehängte Kritik der Kantischen Philosophie; — ferner K. Fischer durch die Darstellung der Vernunftkritik Kant's und ihrer Entstehung in dem 1860 erschienenen dritten Bande seiner „Geschichte der neueren Philosophie“, dem schon in kürzerer Darstellung die Schrift: „Kant's Leben und die Grundlagen seiner Lehre“ im selben Jahre unmittelbar voranging, und — Fr. Alb. Lange in seiner 1866 zuerst erschienenen „Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart“. Unter diesen drei Männern gebührt aber Fischer das größte Verdienst in Rücksicht auf die Anregung zu erneutem eingehenden Kant-Studium.

Lange's Zurückgreifen auf Kant's Kriticismus vertrat im Wesentlichen denselben Standpunkt, auf den ich mich schon vor ihm in den bezeichneten Schriften gestellt hatte, den Standpunkt nämlich, daß Kant's Vernunftkritik, von einer Erkenntniß des Wesens der Dinge abstehend, wesentlich eine erkenntnißtheoretische Bedeutung habe und negativ eine Grenzbestimmung unserer Erkenntniß biete, was Lange abweichend von einer Aeußerung in der Vorrede zur 1. Auflage in den Anmerkungen der 3. Auflage seines Buches auch anerkannt hat. Ich selbst bin jetzt der Ansicht, daß weder mein damaliges Buch den Standpunkt des Kriticismus Kant's zum Problem von Leib und Seele, noch Lange's Geschichte des Materialismus diesen Standpunkt des Kriticismus allgemein so dargelegt haben, wie es wissenschaftlich genügt. Auch Lange's Darstellung ist zu aphoristisch und zu sehr an der negativen Seite des Kriticismus hängen geblieben; auch hat seine Ergänzung des Kriticismus durch dichtende Ausgestaltung einer befriedigenden Weltansicht einem Subjektivismus Thür und Thor geöffnet, den ich nicht mehr für Kantisch und, was mir mehr gilt, auch nicht mehr für Wissenschaft zu halten vermag. Muß ich nun auch dem warmen Anhänger Lange's, Vaihinger, darin beistimmen, daß Lange mit Energie und mit Geschick den Standpunkt des Kriticismus vertreten hat, und daß daher von Vaihinger in seinem 1876 erschienenen Buche „Hartmann, Dühring und Lange zur Geschichte der deutschen Philosophie im 19. Jahrhundert“, Lange mit mehr Recht als Hartmann und Dühring als Vertreter der ganzen Richtung dargestellt werden konnte: so muß ich doch zugleich hervorheben, daß nach meiner Ansicht Kant's Kriticismus in seiner wesentlich propädeutischen Bedeutung von Lange nicht entsprechend gewürdigt ist, und daß man daher kein Recht hat anzunehmen, daß ein an Kant sich anschließender Kriticismus sich nothwendig mit dem an Nihilismus streifenden Kriticismus Lange's decken und bei demselben stehen bleiben muß. Aus dieser Unzulänglichkeit der Darstellung Lange's erkläre ich mir auch, warum Lange eigentlich doch nur einen etwas einseitigen Anhang unter Theologen und Naturforschern gefunden, bei diesen allerdings in erfreulicher Weise zu erneuter Beschäftigung mit Kant angeregt, im Uebrigen aber, abgesehen von Vaihinger und etwa Leclair, nicht eingehende Arbeiten über Kant hervorgerufen, sondern vielmehr erst durch neuere Kant-Arbeiten, nach eigenem Geständniß, Kant selbst besser kennen gelernt hat.

Schopenhauer ferner hat unstreitig schon einige Decennien vor Lange Stimmung gemacht für den Rückblick auf Kant. Sollte seine Philosophie doch

unmittelbar anknüpfen an Kant, sollte doch in die Zeit zwischen ihm und Kant überhaupt keine Philosophie fallen, und Kant allgemein den Zugang zur Philosophie eröffnen. Auf Schritt und Tritt mußte die Lektüre Schopenhauer's zu Kant hinführen; denn überall, so lange es sich um die Welt als Vorstellung handelte, lehnte sich Schopenhauer an Kant an, oder, sobald es sich um die Erkenntniß des Willens als des Wesens der Dinge handelte, ging Schopenhauer seinen Vorgänger bestreitend über ihn hinaus. Beständig also sah der ernste Leser sich getrieben, nach dem Rechte jener Rückbeziehung und dieser streitbaren Ueberschreitung der von Kant gezogenen Erkenntnißgrenzen zu forschen. Wer Schopenhauer's Philosophie beurtheilen wollte, mußte daher auf ein Studium Kant's zurückgehen. Gar Mancher, der dies that, hat dann bei dem alten Kant doch mehr Befriedigung gefunden als bei dem polternden Schüler, dessen anschauliche und spannende Denk- und Schreibart ihn zuerst zur Philosophie hingezogen hatte. Dankenswerthe Arbeiten sind aus dieser Beschäftigung hervorgegangen; aber ihrem Ursprung gemäß mußten sie doch mehr der Widerlegung Schopenhauer's als der Darstellung und Klarstellung der Philosophie Kant's selber dienen.

Anders lag es in dieser Hinsicht bei Kuno Fischer, der als Geschichtschreiber der Philosophie zu Kant selbst unmittelbar mußte hinführen wollen. Die durch seine Darstellung wieder neu angeregten Studien mußten unmittelbar darauf gerichtet sein, sich mit Kant um Kant's willen zu beschäftigen. Das Interesse, den echten Kant kennen zu lernen, überwog naturgemäß das Interesse, dabei gelegentlich seinen neuesten Darsteller zu widerlegen. Dies natürliche Verhalten scheint mir hinreichend zu erklären, warum das Erscheinen dieser Darstellung der Kantischen Philosophie eine äußerst lebhafte Bewegung erneuter Kant-Studien hervorgerufen hat.

Das erste bedeutendere Zeichen dieser neu belebten Theilnahme für das Studium Kant's war der in den sechziger Jahren zwischen Fischer und Trendelenburg entbrannte Streit über Kant's Beweis für die ausschließliche Subjektivität der Raum- und Zeit-Anschauung. Trendelenburg in seinen „logischen Untersuchungen" hatte bei Kant einen genügenden Beweis für diese Ausschließlichkeit vermißt und sogar behauptet, Kant habe kaum an die Möglichkeit gedacht, daß Raum und Zeit zugleich subjektive Bedingungen unserer menschlichen Anschauung und objektive Bedingungen des Daseins der Dinge selbst sein könnten. Fischer hatte geglaubt, in der neuen 1865 erschienenen Auflage seiner Logik und Metaphysik, diese Behandlung der Kantischen Lehre als irrig zurückweisen zu müssen, indem er besonders an Kant's indirekte Widerlegung jener von Trendelenburg vermißten Möglichkeit in der Antinomienlehre erinnerte. Trendelenburg entgegnete darauf 1867 in einem Artikel: „Ueber eine Lücke in Kant's Beweis von der ausschließenden Subjektivität des Raumes und der Zeit" im 2. Bande seiner „historischen Beiträge zur Philosophie". Zur Hauptsache bemerkte Trendelenburg, daß er nicht behauptet habe, Kant habe gar keinen Versuch zur Begründung seiner Ansicht von der ausschließlichen Subjektivität der Raum- und Zeit-Anschauung gemacht; ein solcher liege ja offenbar in seiner Antinomienlehre vor; er habe nur geleugnet, daß dieser Beweis genüge, und habe versucht, dies durch eingehende Kritik der Antinomienlehre unter Bezugnahme auf Schopenhauer zu beweisen. Im Uebrigen suchte Trendelenburg seine Behauptung,

daß Kuno Fischer vielfach Kant's wirkliche Ansicht nicht urkundlich genau dargestellt habe, zu rechtfertigen. Namentlich letztere Kritik bewog Fischer in der Vorrede zur 2. Auflage seiner Geschichte der neueren Philosophie 1869 zu einer Entgegnung, die eine Entgegnung Trendelenburgs's „K. Fischer und sein Kant" im selben Jahre hervorrief, die wiederum Fischer 1870 zu einer geharnischten Duplik „Anti-Trendelenburg" veranlaßte. Das Für und Wider Kant, Trendelenburg und Kuno Fischer rief dann eine ganze Schaar polemischer Schriften von Kym, Quäbicker, Grapengießer, Bratuschek, Cohen, Arnoldt und Anderen hervor, in denen leider die polemischen Nebenfragen die Hauptfrage oft sehr in den Hintergrund drängten.

Selbstverständlich ist hier bei diesem mehr historischen Bericht der Platz nicht, auf die Erörterung dieser Hauptfrage gründlich einzugehen; ich kann nur meine Ansicht über das Verhältniß der beiden Hauptgegner zu derselben und damit zu Kant kurz aussprechen. Nach meiner Ansicht hatte Trendelenburg zuviel gesagt, wenn er behauptete, Kant habe an die Möglichkeit, daß Raum und Zeit subjektive Anschauungsformen seien und doch zugleich das Räumlich- und Zeitlich-Sein eine Geltung in den Dingen haben könne, kaum gedacht, oder er habe diese Möglichkeit unbeachtet gelassen; denn Kant hat allerdings diese Möglichkeit durch die indirekte Beweisführung seiner Antinomienlehre ausdrücklich in Abrede gestellt. Die Schwierigkeiten des Problems der Unendlichkeit in Raum und Zeit, des Gegensatzes von Freiheit und Nothwendigkeit, verschwinden nach Kant's Ansicht nur, wenn man annimmt, daß Raum und Zeit nur subjektive Formen unserer sinnlichen Anschauung sind. Kuno Fischer hatte somit Trendelenburg gegenüber unbedingt ein Recht zu behaupten, daß Kant an jene Möglichkeit sehr wohl gedacht, aber daß er dieselbe ausdrücklich verworfen habe. Andererseits aber konnte Trendelenburg mit vollem Rechte Fischer gegenüber daran erinnern, daß er nur von einer Lücke im Beweise geredet, den von Kant allerdings versuchten Beweis nur lückenhaft, das heiße ungenügend gefunden, auch versucht habe, dies zu begründen, und Kuno Fischer hätte nun seinerseits vor Allem die Aufgabe gehabt zu zeigen, daß Kant's Beweis genüge und daß Trendelenburg's Berichtigung des Beweises keine Berichtigung oder Verbesserung sei. Aber zu einer solchen rein sachgemäßen Auseinandersetzung ließ es der erregte Eifer verletzten Gelehrtenstolzes nicht kommen.

Von der Hauptfrage ablenkend, suchten nun mehr oder minder alle an dem Streite Theilnehmenden einander wechselseitig zu beweisen, daß sie den alten Kant nicht genügend gelesen, diese oder jene Stelle übersehen oder auch gesehen, aber mißverstanden hätten. Die an sich bedeutungsvolle philosophische Fehde artete aus in einen mehr philologischen Gelehrtenzwist, dem die beiseite stehenden Zuschauer mit wachsendem Staunen darüber zusahen, daß so berühmte Gelehrte einander noch jetzt wechselseitig solche Vorwürfe machen konnten. Das Gute aber hatte diese Wahrnehmung, daß sie einen neuen Ansporn zum Studium Kant's gab.

Mir selbst wurde das Miterleben dieses Streites zu einer solchen Anregung. Das Ergebniß dieses Studiums habe ich dann 1869 vorgelegt in der Einladungsschrift zum Antritt meines jetzigen Amtes: „Kant's Ansicht über die Psychologie der Wissenschaft", und in meinem im Kriegsjahr 1870 erschienenen Buche über „Kant's Psychologie". — Den Grundgedanken zu letzterem namentlich hatte meine schon

früher in dem Artikel über den Kriticismus eingeleitete Auseinandersetzung mit Kuno Fischer's idealistischer Auffassung Kant's gegeben. Ich wollte den rechten Fortbau im Sinne Kant's vielmehr, an Fries anknüpfend, in einem psychologischen Empirismus suchen. Zur Rechtfertigung dieser Ansicht suchte ich eingehend darzuthun, auf welchem psychologischen Grunde Kant's drei Kritiken ruhen, suchte diese in der Annahme der drei Seelenvermögen des Denkens, Fühlens und Begehrens bestehende Grundlage unter Berichtigung ihrer Kantischen Formulirung eingehend gegen die Einwände Herbart's und seiner Schule sowie Anderer zu vertheidigen, und bemühte mich insonderheit, aus der Entwickelung Kant's zu beweisen, daß Kant das Apriori durchweg auf dem Wege psychologischer Selbstbesinnung und Analyse a posteriori gefunden habe, was gerade Kuno Fischer besonders noch in seiner 1862 gehaltenen Rede „die beiden Kantischen Schulen in Jena" bestritten hatte. Mein ausgesprochener Wunsch war, damit nicht nur zum richtigen Verständnisse Kant's einen Beitrag zu liefern, sondern zugleich das Nachdenken über die gerade jetzt wieder in den Vordergrund getretenen Probleme des psychologischen Empirismus selbst zu fördern. Einen kritiklosen Anschluß an Kant, ein bedingungsloses Stehenbleiben bei Kant zeigte mein Buch dem aufmerksamen Leser an keiner Stelle. Es beruhte daher gewiß nur auf einer Täuschung des Gedächtnisses, wenn Wundt's Artikel: »Philosophy in Germany« im Mind, vol. II. 1877, mich zu den orthodoxen Neu-Kantianern und Kant-Philologen glaubte stellen zu müssen.

Von Kant-Philologie ist seitdem häufiger geredet worden. Wer dies zuerst gethan, und welche Arbeit dazu den eigentlichen Anlaß gegeben hat, weiß ich nicht mit Bestimmtheit zu sagen. Vielleicht war es ein Satz aus der Vorrede zu Cohen's 1871 erschienenem Buche: „Kant's Theorie der Erfahrung". Cohen hatte hervorgehoben, daß ohne volle Hingabe sich kein Geist begreifen lasse, dem man nicht gleiche. Er hatte darauf hingewiesen, daß eine solche dem Aristoteles zugewendete verdienstvolle Arbeit reiche Ausbeute gebracht habe, und hatte dann gefragt: „Sollte Kant, mit philologischer Genauigkeit behandelt, geringeren Ertrag erwarten lassen?" — Thatsächlich bemühte sich nun Cohen in seinem Buche mit solcher philologischen Genauigkeit die Grundbegriffe der Kantischen Erkenntnißlehre klar zu stellen, wie Lange rühmend anerkannte mit der Bemerkung, daß die unbedingte Nothwendigkeit solchen Verfahrens allerdings soeben erst durch den seltsamen Streit zwischen Trendelenburg und Kuno Fischer offen dargelegt worden sei. Cohen ist infolge dieser seiner Behandlungsart und des entsprechenden Lobes seitens Lange's wiederholt so zu sagen als Haupt der Kant-Philologen genannt worden. Er selbst hat aber in der Vorrede zu seinem 1877 erschienenen Buch „Kant's Begründung der Ethik" den Namen eines Kant-Philologen abgelehnt, wenn damit gesagt sein solle, daß er nur ein Interpret Kant's sein wolle. Auch sein Bemühen gehe darauf aus, im selbständigen Anschluß an den richtig interpretirten Kant die philosophischen Probleme selbst zu fördern. Auch Cohen will also seine Arbeit nicht als bloße Kant-Philologie gelten lassen. Und er hat dazu meiner Ansicht nach volles Recht.

Es wäre jedenfalls seltsam, wenn die urkundlich genaue Angabe der Worte eines Schriftstellers, den man darstellen oder widerlegen will, als nur bei den Philologen üblich angesehen werden müßte. Mag auch bei den Philosophen un-

genaue Wiedergabe der Worte eines andern Philosophen häufig genug schon dagewesen sein und noch vorkommen, so fällt doch das Gegentheil sicherlich nicht aus dem Rahmen einer auch dem Philosophen ziemenden Behandlung heraus und verwandelt nicht Philosophie in Philologie. Eigentlich philologische Arbeit kann man doch auf diesem Gebiete nur die vorwiegend auf die Klarstellung oder Berichtigung des Textes eines philosophischen Buches gerichtete Arbeit nennen.

Die neuere Zeit hat nun allerdings auch solche Kant behandelnde Arbeiten gebracht. Dahin gehören vor Allem die verdienstlichen Arbeiten Benno Erdmann's: die neuen Ausgaben der Kritik der reinen Vernunft und der Prolegomena 1878, der Kritik der Urtheilskraft 1880, der aus Kant's Nachlaß herausgegebenen Nachträge zur Kritik der reinen Vernunft 1881, und der soeben aus Kant's handschriftlichen Aufzeichnungen herausgegebenen Reflexionen Kant's zur kritischen Philosophie, Bd. 1 Heft 1, Reflexionen zur Anthropologie 1882. Bei diesen Ausgaben der Schriften war das Hauptbemühen darauf gerichtet, durch sorgfältigen Vergleich der verschiedenen Ausgaben der Schriften Kant's und durch Benutzung handschriftlich aufbewahrter Notizen von ihm, sowie auch durch Verbesserung offenbar sinnentstellender Fehler, selbst durch Aenderung unschuldiger Archaismen des Ausdrucks einen möglichst zuverlässigen und ohne Störung lesbaren Text herzustellen, bei dem noch durch Beisetzen der Originalpaginirung der dem Abdruck zu Grunde gelegten Ausgabe das Auffinden der Citate thunlichst erleichtert werde. — Auf diesem Boden steht auch die gegen Erdmann gerichtete Schrift E. Arnoldt's „Kant's Prolegomena nicht doppelt redigirt" 1879. — Auf den Boden solcher Kant-Philologie im strengen Sinne des Wortes stellt sich ausdrücklich Vaihinger mit seinem „Kommentar zu Kant's Kritik der reinen Vernunft", von dessen ersten Bande die erste Hälfte 1881 als Centenariumsschrift der Vernunftkritik erschienen ist. Nach dem Muster von Bonitz' und Waitz' Kommentaren zum Aristoteles soll diesen Kommentar nach einer allgemeinen Einleitung über die historische und actuelle Bedeutung Kant's eine fortlaufende und erschöpfende Interpretation des Textes, die Herbeiziehung von Parallelstellen als der wichtigsten Interpretationsbehelfe, die kritische Sichtung und Hineinarbeitung des gesammten bisherigen exegetischen Materials, auch Hinweise auf polemische Bemerkungen zu einzelnen Stellen sowie auf die Anknüpfungspunkte der Epigonen, endlich auch eine Revision des Textes bringen. Der Verfasser will bei dieser Arbeit als Historiker und Philologe von der philosophischen Stellung, die er zu Kant einnimmt, zunächst ganz absehen. Sein Ziel soll nur die nach den methodischen Grundsätzen der Hermeneutik und Geschichtsforschung angestellte, exakte Erklärung der Kantischen Vernunftkritik sein. Es soll sich nur darum handeln, zu eruiren, was der Autor selbst gedacht hat, als er diese oder jene Stelle niederschrieb. Eine solche, auf der seit einigen Jahren entstandenen, nach Vaihinger's Meinung insbesondere durch Erdmann, Laas und Paulsen gepflegten strengeren Kant-Philologie aufgebaute Detailerklärung soll jener geistreichen und oberflächlichen Manier ein Ziel setzen, welche Eigenes für Kantisch ausgiebt und sich über die solide philologisch-kritische Methode in billigster Weise lustig macht, ebenso jener Vornehmthuerei, welcher die Fülle der sich mehrenden Kant-Philologie zu viel wird, und welche sich auf die Ignorirung derselben — zu ihrem eigenen Schaden —

gar noch etwas zu Gute thut. — Aehnliche Tendenzen haben neuerdings auch in England zu ähnlichen Arbeiten über Kant geführt, nämlich zu dem 1881 erschienenen „Text-book to Kant", von James Hutchison Stirling, das neben einer Uebersetzung der Einleitung der transscendentalen Aesthetik und Analytik der Kritik der reinen Vernunft eine freiere Reproduktion des Inhaltes, einen Kommentar, einen Index mit einer biographischen Skizze bietet, — und ebenso zu der ebenfalls 1881 in 2 Bänden erschienenen Uebersetzung der Kritik der reinen Vernunft, nach der ersten Auflage durch Max Müller mit einer freilich etwas abschweifenden historischen Einleitung von L. Noiré. Auch Stirling versichert uns, der Zweck seines Textbuches sei „only understanding and not criticism". Ebenso hat Max Müller bei seiner Uebersetzung der Wunsch geleitet, durch sie auch das ungelehrte Publikum seiner Landsleute mit Kant selbst unmittelbar bekannt zu machen, besser als dies die bisherigen Uebersetzungen Kant's durch Haywood und Meiklejohn gethan hatten. — Bei uns hat zu gleichem Zweck noch Albr. Krause den weniger zuverlässigen Weg einer abkürzenden, vielfach paraphrasirenden „populären Darstellung von Kant's Kritik der reinen Vernunft" zu ihrem hundertjährigen Jubiläum 1881 eingeschlagen.

Allen diesen Werken soll ihr Verdienst nicht bestritten sein; aber der Werth, den sie für die Zuverlässigkeit des Verständnisses Kant's haben, darf auch nicht überschätzt werden. Es ist wiederholt an das Verdienst der Kommentare zum Platon und Aristoteles erinnert worden, und gewiß kann auch diesen Kommentaren nicht bestritten werden, daß sie Beiträge zum Verständniß der alten Philosophen geliefert haben; aber ebenso wenig wird der Kenner behaupten können, daß dieses Kommentiren im Einzelnen schnurstracks zum vollen Verständniß geführt hat. Sehr oft vielmehr hat es zunächst bald hier, bald dort in die Irre geleitet und das Verständniß des ganzen Philosophen zeitweise mehr verwirrt als geklärt. Die verschiedenen Möglichkeiten der Auffassung traten nun erst recht zu Tage; so rief denn ein Kommentar den anderen hervor, und des Kommentirens war kein Ende. Liegt es doch noch heutzutage nach Jahrhunderte langem Kommentiren bei Platon und Aristoteles so, daß über die Hauptpunkte ihrer Philosophie trotz aller Kommentare noch gestritten wird. Es bleibt eben dabei: Worte wollen nicht blos mit den Augen gelesen, sondern auch mit dem Geiste verstanden sein, und das Letztere kann besonders bei philosophischen Worten in der Regel auf recht verschiedene Art geschehen. Auch das Heranziehen von Parallelstellen des Autors hilft nicht sicher zum Verständniß seines Sinnes: nicht immer gelingt es, auf diesem Wege Widersprüche zu erklären oder zu beseitigen; nicht immer kann über den eigentlichen Zweck eines Autors die bloße Majorität seiner Aeußerungen entscheiden; es muß noch eine Abschätzung der einzelnen Stellen nach ihrem Werthe dazu kommen, und diese Abschätzung wird wieder nach dem verschiedenen Geist des Verständnisses vom Leser und Kommentator vorgenommen werden. Kurz — auch die neue Kant-Philologie wird für das philosophische Verständniß Kant's eine gewiß nützliche Arbeit leisten; aber man muß den Werth ihrer Unbefangenheit und Zuverlässigkeit für die Eruirung des echten Kant nicht überschätzen und vor Allem nicht den Glauben erwecken wollen, als hätten diese Kommentare selbst gar keine eigene Seele und führten deshalb unfehlbar objektiv zum richtigen Kant. Es

wäre vielmehr gar nicht schwer, an den Kommentaren zu zeigen, von welchen Hintergedanken besonderer Auffassung Kant's die Kommentatoren selbst beseelt waren. Selbst die sogenannten Kant-Philologen κατ' ἐξοχὴν können bei ihren Arbeiten den eigenen Philosophenmantel, an dem man sie erkennt, nicht ablegen; wenn aber Diese nicht einmal, so gewiß nicht Diejenigen, deren ganze Kant-Philologie doch nur darin besteht, bei der Entwickelung der Stellung Kant's zu bestimmten Problemen, Kant selbst thunlichst zuverlässig mit seinen eigenen Worten reden zu lassen und ebenso nach diesen Worten zu erklären. Bei diesen Allen soll dies Zurückgreifen auf Kant zugleich der Klarstellung bestimmter, auch in der Gegenwart noch besonders wichtiger philosophischen Probleme dienen.

In gewisser Hinsicht ist das selbst bei den mehr historischen Werken über Kant der Fall, die seine Vorgänger und sein Verhältniß zu ihnen neuerdings untersucht und dargestellt haben, und die als solche vorwiegend historische Arbeiten noch am ehesten mit zur Kant-Philologie gezählt werden könnten. Ich denke an folgende Arbeiten: Nolen's 1875 erschienenes Buch „La critique de Kant et la métaphysique de Leibniz"; — Spicker's 1878 erschienenes Buch „Kant, Hume und Berkeley, eine Kritik der Erkenntnißtheorie"; — Fr. Frederichs 1881 im Programm der Berliner Dorotheenstädt. Realschule erschienene Abhandlung über „den phänomenalen Idealismus Berkeley's und Kant's"; — J. Janitsch' 1879 erschienene Schrift „Kant's Urtheile über Berkeley, ein Beitrag zur Kant-Philologie"; — Edm. Pfleiderer's 1881 erschienene Schrift „Kantischer Kriticismus und englische Philosophie, eine Beleuchtung des deutsch-englischen Neu-Empirismus der Gegenwart als Beitrag zum Centenarium der Kritik der reinen Vernunft"; — Zart's 1881 erschienenes Buch „Einfluß der englischen Philosophen seit Bacon auf die deutsche Philosophie des 18. Jahrhunderts"; — A. Dieterich's 1876 erschienenes Buch „Kant und Newton" und sein 1878 erschienenes Buch „Kant und Rousseau"; — A. Meydenbauer's 1880 erschienene kosmologische Studie „Kant und Laplace"; — Fritz Schultze's 1875 erschienener Beitrag zur Geschichte der Entwicklungslehre „Kant und Darwin"; — Aug. Oncken's 1877 erschienener erster Band eines Werkes über „Adam Smith und Kant"; — B. Erdmann's 1876 erschienenes Buch über Kant's Lehrer „Martin Knutzen und seine Zeit", und Jos. Lepsius' 1881 erschienenes Buch über den Freund Kant's „Joh. H. Lambert"; — Prantl's 1877 der Münchener Akademie vorgelegte Abhandlung über „Daniel Wyttenbach als Gegner Kant's", und M. Heinze's 1880 erschienenes Leipziger Universitätsprogramm über „E. Plattner als Gegner Kant's". Historische Untersuchungen über die Entwicklung Kant's enthalten besonders auch die Bücher Paulsen's und Erdmann's und bot schon 1871 Michelis in seinem Buche „Kant vor und nach 1770". Aber auch manche dieser Schriften, so besonders die Schriften Pfleiderer's, Zart's und Nolen's, die Schrift Dieterich's über Kant und Newton, die Schriften B. Erdmann's und Paulsen's verfolgen durchaus nicht bloß einen philologisch-historischen Gesichtspunkt, sondern dienen wesentlich zugleich dem Versuch einer philosophischen Erklärung Kant's und einer philosophischen Verständigung über die berührten Probleme selbst.

In solchem Geiste nun schrieb Cohen 1871 sein Buch: „Kant's Theorie der Erfahrung". Es kam ihm darauf an, die Kantische Aprioritätslehre von Neuem zu

begründen und sowohl den Einwänden von Herbart, Ueberweg und Trendelenburg als auch dem landläufigen Empirismus gegenüber in Schutz zu nehmen. Zu dem Zweck war allerdings eine Erörterung über den Begriff der Erfahrung bei Kant sehr geeignet. Schon der Streit um manche Ausdrücke Kant's bei der Fehde Trendelenburg-Fischer mußte zu einer genaueren Feststellung der Bedeutung derselben in der Kantischen Erkenntnißlehre anreizen. Cohen, der sich durch eine Schrift an jenem Streite selbst betheiligt hatte, ist wohl auch auf diesem Wege zu seiner größeren Arbeit geführt worden. Die Erfahrung erschien ihm als „der Terminus, um den sich das ganze Unternehmen Kant's dreht", die Möglichkeit, das Wie der Erfahrung als „der Springpunkt" der Transscendentalphilosophie. „Die Kritik der reinen Vernunft ist — nach Cohen — Kritik der Erfahrung. Kant hat einen neuen Begriff der Erfahrung entdeckt und damit die Einseitigkeiten, sowohl des rohen Empirismus, der unvermeidlich auf den Sand Hume'scher Skepsis geräth, als des nichts erklärenden Dogmatismus überwunden." Als Kant's Leistung bezeichnete Cohen mit Recht eben den Nachweis, daß Erfahrung überhaupt nur mit Hülfe apriorischer Formen und Begriffe unserer Vernunft zu Stande kommt. An sich war diese Bemerkung Cohen's gewiß nicht neu; aber manche Freunde Kant's sowohl wie manche Gegner hatten die volle Bedeutung dieser Lehre noch immer nicht klar verstanden und eben deshalb Kant's Lehre von der Apriorität der Raum- und Zeitanschauung durch eine Darstellung der psychologischen Entwickelung der Raum- und Zeitanschauung zu ergänzen oder zu widerlegen gesucht. Cohen legte das Mißverständniß dieser Versuche dar, indem er zeigte, wie der Apriorismus Kant's mit Annahme der psychogenetischen Lehren sehr wohl vereinbar sei. Noch richtiger wäre wohl das, was Cohen will, ausgedrückt, wenn man von dem Nachweis spräche, daß die psychogenetischen Lehren, z. B. der empiristischen Theorie des Sehens, recht verstanden den Apriorismus Kant's unbedingt voraussetzen. Mit Recht behauptete Cohen, Kant habe die vorkritische Disjunction angeboren oder erworben in gewissem Sinne überwunden. Kant bezeichnete das Apriori selbst einmal als eine ursprüngliche Erwerbung, d. h als Etwas, das in der Anschauung und im Denken auf Grund einer der Vernunft eigenen ursprünglichen Denknothwendigkeit erworben wird. Kant — bemerkte Cohen — hat nicht die psychologische Anfänglichkeit der Vorstellung des Raumes beweisen wollen, sondern ihre metaphysische Ursprünglichkeit, welche nothwendig angenommen werden müsse, da diese Vorstellung in den Empfindungen selbst nicht enthalten sei. Die Verwechselung des psychologisch Anfänglichen mit dem metaphysisch Ursprünglichen bezeichnete er als den Punkt, in dem Herbart und seine Schule Kant wesentlich mißverstehen. Und weiter suchte dann Cohen diesen richtig verstandenen Apriorismus in seinem vollen Zusammenhang auf dem Gebiete der Sinnlichkeit und des Verstandes darzulegen und in letzter Instanz als formalen Idealismus von jedem transscendentalen Realismus und idealistischen Empirismus oder materiellen Idealismus zu unterscheiden. Hier eben liegt der Weg, wo unsere Wege sich scheiden. Cohen hat meinen Nachweis des psychologischen Auffindens des Apriori bei Kant ebenso wie auch Lange anerkannt; aber er verwirft den von mir eingeschlagenen Weg psychologischer Ergänzung oder Weiterführung der Arbeit Kant's im Anschluß an Fries als unkantisch

zugleich und spekulativ unzulänglich. Mit ihm darüber zu rechten, ist hier der Ort nicht; ich bemerke nur, daß in dieser Beziehung sein Buch mir keinen Anlaß geboten hat, meine Ansicht zu ändern, und behalte mir dies andernorts zu rechtfertigen vor.

Der letztberührte Punkt, die Wesensbestimmung der Kantischen Philosophie sozusagen, legte wiederum die Frage nach dem eigentlichen Zweck der Vernunftkritik Kant's nahe. Sollte Kant's Kriticismus nur Mittel zum Zweck oder Zweck und Ziel der Erkenntniß selbst sein, sollte die Philosophie als Kriticismus sich darauf beschränken, das Denknothwendige darzulegen, und für alle Zukunft aufgeben, von diesem Boden aus zur Erkenntniß des Wesens der Dinge aufzustreben, oder sollte der Kriticismus im Sinne Kant's nur diese höhere Aufgabe der Erkenntniß streng wissenschaftlich vorbereiten? Eine neue Frage war das freilich nicht; aber eine erschöpfende Antwort hatte sie, da sie immer wieder aufgeworfen wurde, wohl noch nicht gefunden, es sei denn, daß in der raschlebigen Zeit frühere Antworten schon wieder der Vergessenheit anheimgefallen wären. Es war daher jedenfalls nützlich, daß diese Grundfrage aufs Neue zu einer eingehenden, sorgfältigen Prüfung führte, wie dies besonders durch die Schriften von Paulsen, „Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Kantischen Erkenntnißtheorie" 1875, und von Benno Erdmann, „Kant's Kriticismus in der ersten und in der zweiten Auflage der Kritik der reinen Vernunft, eine historische Untersuchung" 1878, sowie durch einige Artikel Beider und die Einleitungen des Letzteren zur Herausgabe der Hauptschriften Kant's, — und besonders auch durch das Werk A. Riehl's, „Der philosophische Kriticismus und seine Bedeutung für die positive Wissenschaft", dessen erster „die Geschichte und die Methode des philosophischen Kriticismus" behandelnder Band 1876 erschienen, geschehen ist.

Paulsen hat in seinem Buche seine Ansicht von dem Zwecke Kant's klar dahin ausgesprochen, daß die Vernunftkritik die Aufgabe habe, das einzig haltbare System des Rationalismus zu begründen. „Unsere Auffassung der Kritik der reinen Vernunft" — sagt er selbst — „steht zunächst im Gegensatz zu derjenigen, welche als den eigentlichen Kern ihres Inhaltes die Lehre ansieht, daß wir die Dinge nicht erkennen, wie sie an sich sind, und welche es demnach bezeichnet als Idealismus, Phänomenalismus, Subjektivismus, auch wohl als Skepticismus. Vor Allem hat die Kritik des Kantischen Systems diesen Bestandtheil desselben so oft einseitig hervorgehoben, als sei es ganz darin beschlossen, und Widerlegung oder Anerkennung dieses Stückes entscheidend für die Beurtheilung der ganzen Theorie. Nach unserer Ansicht ist dagegen der Idealismus erst nachträglich in die schon halbfertige Gedankenbildung aufgenommen, und seine Bedeutung, wenigstens die ursprüngliche, ist lediglich die einer nothwendigen Voraussetzung." — Nach seiner Ansicht ist der Standpunkt der Vernunftkritik seinem Wesen nach kritischer, idealistischer Rationalismus, transscendentaler Idealismus, d. h. ein Idealismus, durch den es möglich wird, Erkenntniß a priori von Gegenständen zu behaupten. Damit habe Kant in der „Kritik der reinen Vernunft" eine völlig neue Grundlegung der Philosophie darbieten wollen. Kant sei nun auch ohne Zweifel in dem guten Glauben gewesen, daß von den ersten Prinzipien des Kriticismus oder der Transscendental-Philosophie die Philosophie niemals wieder abgehen werde. Es könne daher kein Zweifel sein, daß Demjenigen, der so dachte,

die Abtragung des bisher aufgeführten metaphysischen Lehrgebäudes, wenigstens so lange er an die Haltbarkeit seines eigenen Neubaues glaubte, nicht als sein Hauptverdienst erscheinen konnte, und demgemäß auch nicht das negative Prinzip, daß wir die Dinge an sich nicht erkennen, als der Hauptgrundsatz seines Systems. So einseitig und schroff, — fügte Paulsen hinzu, — als er in seinem Buche diese letztere subjektivste Interpretation der Kritik der reinen Vernunft seiner rationalistischen entgegen gestellt habe, sei sie vielleicht nicht von irgend Jemandem vertreten worden. Am nächsten dürften ihr noch die Auffassung Schopenhauer's und die Kritik Trendelenburg's und Ueberweg's kommen. Paulsen vergaß dabei offenbar ganz Noack's schon erwähntes Buch über „Kant's Auferstehung aus dem Grabe" und hätte auch an eine ganze Reihe französischer Schriften über Kant aus alter und neuer Zeit denken können. Doch gleichviel — Hauptsache war ihm, diesem Mißverständniß gegenüber aus voller Kenntniß Kant's und seiner historischen Entwickelung das Recht der Ansicht darzuthun, die den Nachweis der Apriorität gewisser Bestandtheile der Erkenntnisse als den Hauptzweck der Vernunftkritik ansieht.

Ohne das Buch Paulsen's vor Abfassung des seinigen zu kennen, ist Riehl wesentlich zu der gleichen Auffassung der Vernunftkritik gekommen. Auch nach seiner Ansicht fällt der Nachdruck im Systeme Kant's nicht auf den Idealismus, sondern auf den durch Phänomenalismus eingeschränkten Rationalismus. Der Kriticismus kann seiner Ansicht nach mit gutem Grunde als relativer Rationalismus bezeichnet werden. Riehl ist besonders bemüht, zwei Vorurtheile von Seiten der meisten Ausleger und Beurtheiler Kant's als Haupthindernisse des rechten Verständnisses wegzuräumen, nämlich das psychologische Vorurtheil, welches die kritische Philosophie auf Psychologie gegründet annimmt, und eben jenes idealistische Vorurtheil, welches den Idealismus als das wichtigste Ergebniß des Kriticismus darstellt. Eigenthümlich ist bei Riehl, daß er schärfer als Andere betont, Kant lehre nur einen Idealismus der Anschauungen, aber einen Realismus der Dinge, und daß er demnach behauptet, daß nur Diejenigen den Bahnen Kant's wirklich nachwandeln, welche den realistischen Grund seiner Philosophie noch mehr zu befestigen und tiefer zu legen suchen. Damit hängt denn auch zusammen, daß er den propädeutischen Charakter der Vernunftkritik gewiß mit vollem Rechte schärfer als Andere hervorgehoben hat.

Das gerade Gegentheil der Ansicht Paulsen's und Riehl's hat nun neuerdings wieder mit ebenso viel Sachkenntniß und ebenfalls aus der historischen Entwickelung Kant's als begründet Benno Erdmann nachzuweisen gesucht.

Derselbe vertrat die Ansicht, daß als Hauptzweck der Kritik der reinen Vernunft von 1781 die Grenzbestimmung gegen den transscendenten Gebrauch der Vernunft sei, daß der Standpunkt Kant's in ihr somit der empiristische, Hume also als Kant's eigentlicher Vorgänger und nächster Verwandter anzusehen sei, wenngleich Kant selbst wesentlich durch die Schwierigkeiten des Unendlichkeitsbegriffs in der Antinomienlehre zu seinem Standpunkte gekommen sei. Die Fortbildung dieser Lehre in der veränderten 2. Auflage der Vernunftkritik vom Jahre 1787 träfen, behauptete Erdmann, nicht den kritischen Hauptzweck, nämlich zu beweisen, daß es keine transscendente Erkenntniß der Dinge an sich aus Vernunft geben könne. Aber allerdings sei hier auf Kosten des Hauptzwecks die positive

und die realistische Seite mehr hervorgekehrt; als positive Bedeutung der Kritik erscheine nun die Platzmachung für den Glauben, die Grundlegung für eine Metaphysik als Wissenschaft. Früher sei diese „selbstverständliche Konsequenz" gewesen, jetzt sei sie „specifisches Merkmal des Systems" geworden. Das Dasein von afficirenden Dingen, das in der 1. Auflage als selbstverständliche Voraussetzung des Systems erscheine, sei nun ebenfalls in der 2. Auflage zum specifischen Merkmal erhoben und sogar zum Gegenstande besonderer Beweise gemacht. Daraus sei das Mißverständniß entstanden, daß in der Kritik eine rationalistische Erkenntnißtheorie sich finde.

Der Ansicht Erdmann's gegenüber hat Paulsen in einer Besprechung von dessen Schrift in der Vierteljahrsschrift für wissenschaftl. Philosophie Bd. 3, 1879, an seiner Ansicht festgehalten, daß Kant's Erkenntnißtheorie ihrem Wesen nach rationalistisch sei mit der besonderen Modifikation des hinzutretenden Phänomenalismus, und daß ein Hauptzweck der Vernunftkritik jedenfalls in der Grundlegung dieses Rationalismus zu suchen sei. Eine positive Theorie könne doch nicht in einer Grenzbestimmung, nicht in dem negativen Satze bestehen, eine gewisse Art von Erkenntniß sei nicht möglich. Kant's Affirmation laute: Erkenntniß kommt dadurch zu Stande, daß der Intellekt den formlosen Stoff der Affektionen durch die Sinne (Empfindungen) zu Anschauungen und Urtheilen macht; oder — Raum und Zeit und Gesetzmäßigkeit wird durch den Geist in die Natur hineingetragen, und eben dadurch wird die Natur a priori erkennbar. Ob dieser offenbare Rationalismus für Kant überhaupt oder jederzeit das wichtigste Stück gewesen sei, sei eine andere Frage; aber jedenfalls müsse man das Stück im Mittelpunkte der Vernunftkritik stehen lassen. Es sei wohl möglich, die Dialektik als Anhang zur Aesthetik und Analytik in ihren positiven Theilen aufzufassen, auch wenn der Anhang wichtiger sein sollte als der Stützpunkt; dagegen sei es doch schon formell nicht möglich, die positive Erkenntnißtheorie als Anhang, oder wie Erdmann sage, als selbstverständliche Konsequenz des kritischen Hauptzweckes zu verstehen. An die Grenzbestimmung könne sich doch nicht die Gewinnung eines Feldes als Konsequenz knüpfen, wohl aber umgekehrt. — Diese zwischen ihnen strittige Frage müsse jetzt zur Entscheidung reif sein, und es sei dann gut, wenn mit dieser Entscheidung der Trieb zur Auslegung der erkenntnißtheoretischen Bücher Kant's sich vermindere; denn Kant's werthvollste Leistung bestehe durchaus nicht in der Hervorbringung jenes Ansatzes zu einer rationalistischen Erkenntnißtheorie. Paulsen will offenbar, wie aus seinem späteren Centenariums-Artikel: „Was uns Kant sein kann", in der Vierteljahrsschrift für wissenschaftl. Philosophie, 1881, Heft 1, hervorgeht, die größere Bedeutung Kant's auf dem moralischen Gebiete der praktischen Vernunft suchen.

Ob inzwischen Paulsen und Erdmann die ausgleichende Entscheidung unter sich getroffen haben, weiß ich nicht; aber die Ausgleichung müßte allerdings bis zu einem gewissen Grade zwischen ihnen leicht zu bewirken sein, sobald ein Jeder von ihnen nur die Einseitigkeit seiner Behauptung aufzugeben geneigt wäre. Denn allerdings kann darüber, wie mir scheint, gar kein Zweifel sein, daß Beides, sowohl die Grenzbestimmung der Erkenntniß als auch der Nachweis des a priori Denknothwendigen, innerhalb der Erkenntnißgrenzen Kant als wesentliche Aufgabe der Vernunftkritik gegolten hat, und daß nicht das Eine als ein historisch erklär-

bares beiläufiges Anhängsel oder das Andere als eine ebenfalls erklärbare beiläufige Zuthat anzusehen ist. Die vergleichende Abschätzung der Wichtigkeit beider Faktoren der Vernunftkritik für Kant's Entwickelung muß dieser nothwendigen Anerkennung gegenüber allerdings als eine historische Nebenfrage erscheinen, von deren Erledigung das Verständniß Kant's in der Hauptsache nicht abhängen kann, während jede einseitige Erledigung dieser Nebenfrage ohne jene Anerkennung gewiß auf einer Mißdeutung der Aufgabe Kant's beruhen muß.

Alle diese bisher genannten Schriften haben nun einen ganzen Schwarm kleinerer und größerer Schriften über mehr oder minder wichtige Einzelpunkte der Philosophie Kant's oder auch über deren Gesammtzweck hervorgerufen, deren Tendenz zum Theil auf erklärende oder berichtigende Darstellung, zum Theil auch auf Widerlegung und Bekämpfung derselben gerichtet waren.

Mein Nachweis der psychologischen Auffindung des Apriori bei Kant ist von Kuno Fischer, den dieser Nachweis zunächst anging, bis jetzt, so viel ich weiß, unberücksichtigt geblieben. Cohen hat diesen Nachweis als eine Erledigung der Streitfrage angesehen und nur dem Urtheile nicht zugestimmt, daß es darüber bei Kant selbst nicht zum klaren Ausdruck gekommen, und daß Fries nach dieser Seite die Kantische Philosophie treffend ergänzt habe. Lange hat sich im Wesentlichen diesem Urtheile Cohen's angeschlossen. Im Zusammenhange damit hat man mehrfach tadeln zu müssen gemeint, daß ich Kant's Rechtfertigungsversuch für die Gewißheit des aufgefundenen Apriori, seine transscendentale Deduktion zur Psychologie habe rechnen wollen. Nach meinem Urtheil war dabei ein Mißverständniß dessen, was mir als Psychologie und psychologischer Empirismus gilt, mit im Spiele. Die Herbartianer versuchten natürlich eine Widerlegung meiner Kritik ihrer Kritik der Lehre von den Seelenvermögen. Andere wollten an meiner Betrachtung über die Paralogismen Kant's noch Einiges berichtigen oder vermißten, wie z. B. der sich mir sonst in Vielem anschließende Quäbicker in seinem 1870 erschienenen Heft über „Kant's und Herbart's metaphysische Grundansichten über das Wesen der Seele", eine erschöpfende Behandlung der Lehre vom Ich im Verhältniß zur Seele und zur Substantialität. Es war unrichtig, daß ich alle solche Bemerkungen bisher ohne Erwiderung ließ. Es war auch nicht vortheilhaft, daß ich mich bei der Vertheidigung beruhigte, die gelegentlich Witte in einer seiner „Zur Erkenntnißtheorie und Ethik" 1877 herausgegebenen Abhandlungen mir gegen die entsprechenden Angriffe und angeblichen Berichtigungen Jacobson's in seiner 1876 gehaltenen Kant-Rede über die Auffindung des Apriori hat angedeihen lassen. Meine bedingte Zustimmung zu dem von Fries in dieser Rücksicht eingenommenen Standpunkt zu Kant hatte 1876 eine „Vertheidigung Kant's gegen Fries" von Frh. von Wangenheim und diese wiederum eine Gegenschrift von Grapengießer über „Aufgabe und Charakter der Vernunftkritik" im Jahre 1878 hervorgerufen. Auch dazu schwieg ich bisher mit Unrecht. In unserer schnell vergessenden Zeit gewinnt nur zu leicht Derjenige Recht, der das letzte Wort hat, und Schweigen zu einem Tadel wird nur zu leicht als stilles Zugeständniß seiner Berechtigung angesehen. Ich denke nun demnächst dies Versäumte gründlich nachzuholen.

Inzwischen hat vor Allem Cohen's Buch die alte Streitfrage über Kant's

Apriorismus und über den Apriorismus überhaupt nachdrücklich wieder angeregt, und gerade mit dieser Frage beschäftigte sich eine große Zahl der in letzterer Zeit in Deutschland und im Ausland erschienenen Schriften über Kant.

Bei einem Theil dieser Schriften handelte es sich zunächst nur um eine richtige Darstellung dieses Apriorismus zugleich um eine Berichtigung, sei es nun durch Einschränkung oder Ergänzung im Einzelnen. Der Kategorienlehre Kant's ward in diesem Sinne besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Ein anderer Theil von Schriften wandte sich allgemein gegnerisch gerade gegen Kant's Apriorismus.

Wesentlich auf die richtige „Darstellung der Kantischen Erkenntnißtheorie" gerichtet war die so betitelte kleine 1873 erschienene Schrift von Alfred Hölder. Besonders berücksichtigt von ihr wurden die verschiedenen Fassungen der transscendentalen Deduktionen der Kategorien. Hervorgehoben ward die Bedeutung der Einbildungskraft für die Kantische Erkenntnißlehre und schließlich auf die Frage nach Kant's Ansicht über den aus dem Objekt stammenden Faktor unserer Erkenntniß besonders eingegangen zur Begründung des Urtheils, daß allerdings das Resultat der Kantischen Erkenntnißtheorie, wenigstens von einer Seite aus betrachtet, nicht zwischen Dogmatismus und Skepticismus vermittle, vielmehr dem letzteren uns in die Arme werfe, ohne die noch offene Zuflucht zu dem sittlichen Bewußtsein, durch welche allein die wahre Erkenntniß einer realen Außenwelt Kant erreichbar schien. —

Noch eingehender vertiefte sich Stadler in die Erkenntnißlehre Kant's. Durch Cohen's Buch angeregt, bot er zunächst 1874 eine Untersuchung über „Kant's Teleologie und ihre erkenntnißtheoretische Bedeutung". Die Arbeit sollte der Versuch einer rationellen Interpretation von Kant's Kritik der teleologischen Urtheilskraft sein, und sollte besonders den vielfach verkannten organischen Zusammenhang derselben mit der Kritik der reinen Vernunft darlegen. Ihre Ergebnisse faßte Stadler selbst in das Wort zusammen, daß Kant in kritisch befriedigender Weise vom Zweckbegriff, jenem Fremdling in der Naturwissenschaft, den Ursprung enthüllt, die Ansprüche geregelt und die richtige Verwendung begründet habe. Die Naturwissenschaft möge nun von Kant belehrt den Zweckbegriff aufnehmen, wie so manches ihrer Instrumente, dessen mögliche Fehler sie kenne, und das sie darum doch nicht verwerfe, weil sie sich der Täuschung, die beim Gebrauche entsprungen, bewußt und deshalb vor derselben bewahrt bleibe. — Bald darauf, im Jahre 1876, bot Stadler eine kritische Darstellung der „Grundsätze der reinen Erkenntnißtheorie in der Kantischen Philosophie". Er versuchte in dieser Arbeit die Funktion der „Grundsätze des reinen Verstandes" in der Kantischen Erkenntnißtheorie von neuem zu prüfen und in systematischem Zusammenhange zu entwickeln. Einem solchen Versuche war seiner Meinung nach durch Cohen's Untersuchungen der Boden geebnet. Mit seiner Ausführung hoffte Stadler zugleich dem logischen Reformbedürfniß der Gegenwart zu dienen.

Unter Bezugnahme auf die vorgängig genannten Schriften handelten dann 1877 Jacobson in seiner Königsberger Dissertation „über die Beziehungen zwischen den Kategorien und Urtheilsformen", und 1878 Ueberhorst über „Kant's Lehre von dem Verhältniß der Kategorien zu der Erfahrung". Auch Leclair hatte schon 1877 „kritische Beiträge zur Kategorienlehre Kant's" geliefert. Dahin ge-

hört ebenfalls Knauer's 1881 erschienene Schrift „über die Reflexionsbegriffe" auf dem Kategorien-Boden". — Schon früher gehörte eine Prüfung der Kategorientafel Kant's zu den bevorzugten Problemen einer jeden Philosophie, die Kant's Philosophie fortzusetzen oder durch eine bessere zu ersetzen strebte. Am meisten Eindruck hatte in neuester Zeit der radikale Besserungsversuch Schopenhauer's gemacht, der von den zwölf Kategorien Kant's elf zum Fenster hinaus werfen und als einzige nur die der Kausalität behalten wollte. Diese nach meinem Urtheil grundfalsche Ansicht Schopenhauer's hatte neuerdings um so mehr an Ansehen gewonnen, als auch bedeutende Naturforscher, wie Zöllner und Helmholtz, die apriorische Bedeutung gerade dieser Kategorien vorwiegend herauszuheben sich geneigt zeigten. Zöllner that dies in seinem 1871 erschienenen Buch „Ueber die Natur der Kometen", das ja zugleich Beiträge zur Geschichte und Theorie der Erkenntniß bieten sollte, die an Kant anknüpften. Helmholtz hatte schon wiederholt auf die Bedeutung der Kantischen Erkenntnißlehre für die physiologische Forschung hingewiesen, so bereits 1855 in dem zum Besten des Kant-Denkmals gehaltenen Vortrag „Ueber das Sehen des Menschen", so 1867 in seinem „Handbuch der physiologischen Optik", später in seinen diese Forschungen populär zusammenfassenden Artikeln „Ueber die neueren Fortschritte in der Theorie des Sehens" und dann besonders in der 1879 gehaltenen Rede über „die Thatsachen in der Wahrnehmung". Helmholtz zeigte sich hier geneigt, die apriorische Raum- und Zeit-Anschauung zwar in gewisser Hinsicht zuzugeben, aber ihre Entwickelung doch abweichend von Kant vorwiegend von Bewegungs-Empfindungen abhängig darzustellen, dagegen Kant unbedingt zustimmend die Apriorität der Kausalitäts-Kategorie anzuerkennen.— Auf demselben Gebiete physiologischer Optik arbeitend, hat ein anderer Physiker, darin Helmholtz ausdrücklich bestreitend, an der Aprioritäts- und Kategorienlehre Kant's auch in weiterem Umfange festgehalten, nämlich Aug. Classen in seinem 1876 erschienenen Buche „Physiologie des Gesichtssinnes zum ersten Mal begründet auf Kant's Theorie der Erfahrung". Er will dies der Leitung seines Freundes, des als Kant-Kenner von ihm geschätzten Pastor Krause in Hamburg verdanken, der Helmholtz auch schon vor seiner letztgenannten Schrift in Betreff seiner Kant-Kritik zu berichtigen versucht hatte in einer 1878 erschienenen Schrift „Kant und Helmholtz über den Ursprung und die Bedeutung der Raumanschauung und der geometrischen Axiome". — Eine durchgreifende Widerlegung der Ansichten Kant's in diesem Punkte hatte schon 1871 der Herbartianer Rob. Zimmermann in einer Abhandlung der Wiener Akademie „Ueber Kant's mathematisches Vorurtheil und dessen Folgen" unternommen. Diese der Kategorienlehre Kant's neu zugewandte Aufmerksamkeit mußte einerseits zu Arbeiten über die Logik Kant's anregen, sollten doch die reinen Verstandesbegriffe aus den Urtheilsformen abgeleitet sein. Arbeiten in dieser Richtung boten: E. Wickenhagen in seiner Jenenser Dissertation „Die Logik bei Kant" 1869; — Fr. Zelle in seinem Buche „Der Unterschied in der Auffassung der Logik bei Aristoteles und bei Kant" 1870; — R. Biese in seinem Buche „Die Erkenntnißlehre des Aristoteles und Kant's in Vergleichung ihrer Grundprinzipien historisch-kritisch dargestellt" 1877, — und M. Steckelmacher in seiner von der Breslauer philosophischen Fakultät gekrönten Preisschrift „Die formale Logik Kant's

in ihren Beziehungen zur transscendentalen“ 1879. — Andererseits mußte die Untersuchung der Kategorienlehre auch zur Prüfung einiger mit ihr verbundenen wesentlichen Grundbegriffe führen. Gingen die Kategorien hervor aus den Funktionen der einheitlich die Erscheinungen zusammenfassenden, sogenannten synthetischen Apperception des denkenden Ich, so war es zunächst wichtig, die intellektuelle Anschauung dieses Ich etwas gründlicher ins Auge zu fassen, und sodann auch von Interesse, wenn bei dieser synthetischen Apperception die Einbildungskraft eine wesentliche Rolle mitzuspielen hatte, Kant's Lehre von der Einbildungskraft neu zu ergründen. Das Erste that 1876 G. Thiele in seinem Buche „Kant's intellektuelle Anschauung als Grundbegriff seines Kriticismus dargestellt und gemessen am kritischen Begriffe der Identität von Wissen und Sein“; das Zweite leisteten 1879 Frohschammer in seinem Buche „Ueber die Bedeutung der Einbildungskraft in der Philosophie Kant's und Spinoza's“, und 1881 J. Mainzer in seinem Buche „Die kritische Epoche in der Lehre von der Einbildungskraft aus Hume's und Kant's theoretischer Philosophie nachgewiesen“. — Allgemeiner hat vom psychologischen Standpunkte Herbart's aus L. Smolle neuerdings Kant's Erkenntnißtheorie beurtheilt. Durch Abweisung der Empirie hat sich Kant nach seiner Meinung Alles verdorben, und Herbart bietet Abhülfe.

Die Arbeiten über Kant's Erkenntnißtheorie verstiegen sich, wie man sieht, immer mehr in das Einzelne. Eine zusammenfassende Arbeit bot noch einmal im Jahre 1879 Joh. Volkelt in seinem Buche „Kant's Erkenntnißtheorie nach ihren Grundprinzipien analysirt. Ein Beitrag zur Grundlegung der Erkenntnißtheorie“. In diesem Buche stoßen wir wieder auf generelle Erörterungen über die Aufgabe der Vernunftkritik. Kant's Philosophie ist nach Volkelt's Ansicht „zunächst Apriorismus und als solcher auf der Grundlage des rationalistischen Erkenntnißprinzipes aufgebaut; aber dieser Apriorismus trägt durchgehends einen phänomenalistisch-empiristischen Charakter und ist nach dieser Seite hin auf das unklare Zusammenwirken des absolut skeptisch und exklusiv-subjektiven Erkenntnißprinzips gegründet“. — Volkelt findet demgemäß in Kant's Vernunftkritik vier Bestandtheile, die nicht mit einander in rechten Einklang gebracht sind und daher zu der verschiedenen Beurtheilung der Vernunftkritik Anlaß bieten; es sind dies: der absolute Skeptizismus, der die Nichterkennbarkeit des Dinges an sich behauptet, — der exklusive Subjektivismus, der nur ein negatives Wissen von dem transsubjektiven Gebiete bietet, nämlich das, daß Raum, Zeit und die Kategorien dem Dinge an sich nicht zukommen, der somit zu einem schroffen Dualismus zwischen Vorstellung und Ding an sich führt und den Boden für die praktischen Postulate abgiebt, — sodann die rationalistische Triebfeder im Sinne des transscendentalen Rationalismus, der das Ding an sich nicht blos als Grenzbegriff, sondern auch als Grund der Erscheinung betrachtet, so daß Kausalität und Realität auf das Ding an sich übertragen werden, — und endlich der immanente Rationalismus, der sich darin zeige, daß von der Geltung der apriorischen Bestimmung der Dinge gesprochen werde. Volkelt ist selbst in Betreff der Erkenntnißlehre in Bezug auf den subjektivistischen Ausgangspunkt mit den Neukantianern und Positivisten einverstanden; aber dabei stehen zu bleiben, gilt ihm als das Preisgeben alles Denkens. Er sucht daher unter der Voraussetzung, daß in der Erscheinung selbst

die Beziehung auf das Ding stecke, die Nothwendigkeit eines Erkenntnißprinzipes darzuthun, durch das eine Metaphysik möglich werde, eine Metaphysik im Sinne des objektiven Idealismus. — Man merkt an dieser seiner kritischen Stellung zu Kant ähnlich wie bei Thiele Hegel'sche Luft. In dieser Luft vermag ich, wie bekannt, nicht zu denken. Wenn ich nun auch zugebe, daß für die genannten vier Bestandtheile sich Stellen in der Vernunftkritik aufzeigen lassen, so vermag ich doch nicht zuzugeben, daß sie einander gleichwerthige Fundamentaltriebfedern sind, und daß die ganze Vernunftkritik eigentlich nur ein mangelhaft und vielfach widerspruchsvoll vereinbartes Konglomerat dieser verschiedenen Bestandtheile ist. Trotz alledem halte ich das Buch Volkelt's für eine höchst anregende Bereicherung der neueren Kant-Literatur. Aber es führt nothwendig über sich hinaus, besonders zu einer erneuten Untersuchung über die Lehre vom Ding an sich.

Auch dafür haben, abgesehen von besonderen Abschnitten mancher der schon genannten Bücher, in der letzten Zeit noch dem Gegenstande besonders gewidmete Arbeiten alte und neue Gedanken dargeboten. Es sei nur verwiesen auf die 1871 erschienene Schrift von E. v. Hartmann „Das Ding an sich und seine Beschaffenheit, Kantische Studien zur Erkenntnißtheorie und Metaphysik", die sehr erweitert 1875 in zweiter Auflage unter dem Titel „Kritische Grundlegung des transscendentalen Realismus" erschienen ist; — auf die 1875 erschienene Berliner Dissertation B. Erdmann's „Ueber die Stellung des Dinges an sich in Kant's Aesthetik und Analytik"; — auf das im selben Jahre erschienene Buch von P. Asmus „Das Ich und das Ding an sich, Geschichte ihrer begrifflichen Entwickelung in der neuesten Philosophie"; — auf das trotz mancher überflüssigen Exkurse doch zum Nachdenken anregende 1875 erschienene Buch von M. Tobias „Grenzen der Philosophie, constatirt gegen Riemann und Helmholtz, vertheidigt gegen von Hartmann und Lasker", — auf die 1878 erschienene Arbeit von Rud. Lehmann „Kant's Lehre vom Ding an sich, ein Beitrag zur Kant-Philologie"; — und besonders noch auf den Artikel von Windelband über die verschiedenen Phasen der Kantischen Lehre vom Ding an sich in der Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie vom Jahrgang 1877. —

Je nach der philosophischen Stellung der Verfasser dieser Schriften begegnen wir hier wieder dem bekannten Gegensatz der einerseits rationalistischen und idealistischen, und andererseits rein kritischen und empiristischen oder realistisch-positivistischen Auslegung und Beurtheilung Kant's.

Von idealistischer Seite ist der Kriticismus neuerdings allgemeiner bekämpft worden in dem 1875 erschienenen Buche J. Bergmann's „Zur Beurtheilung des Kriticismus". Die realistische Bedeutung Kant's als Naturforscher's hat Reuschle 1868 in einem Artikel der Deutschen Vierteljahrsschrift: „Kant und die Naturwissenschaft, mit besonderer Rücksicht auf neuere Forschungen" treffend dargelegt. Von Seiten der realistischen und positivistischen Berichtigung der philosophischen Arbeit Kant's hat es gerade in den letzten Jahren ebenfalls nicht an Werken gefehlt. Schon 1871 schrieb in diesem Sinne Edm. Montgomery eine Schrift „Die Kantische Erkenntnißlehre, widerlegt vom Standpunkte der Empirie, ein vorbereitender Beitrag zur Begründung einer physiologischen Naturauffassung". Ebenso bot Hoppe in seinem 1880 erschienenen Buche „Die persönliche Denkthätig-

keit" eine neue Erkenntnißtheorie mit Widerlegung Kant's. Realistisch polemisirt auch durchweg J. H. von Kirchmann gegen Kant in seinen Erläuterungen zu den Ausgaben der Schriften Kant's in der von ihm herausgegebenen „Philosophischen Bibliothek", was Grapengießer schon 1871 zu einer eigenen Schrift der Erklärung und Vertheidigung Kant's veranlaßt hat. Eine Entwickelung im Sinne des Realismus haben vielfach kritisch anknüpfend an Kant neuerdings C. Göring in seinem 1874 und 1875 in 2 Bänden erschienenen „System der kritischen Philosophie", und H. Wolff in seinem 1878 erschienenen zweibändigen Werke „Spekulation und Philosophie" versucht. Am nachdrücklichsten ist aber unter uns in Deutschland Ernst Laas in seinem 1876 erschienenen Buche „Kant's Analogien der Erfahrung, eine kritische Studie über die Grundlagen der theoretischen Philosophie" als Gegner des Kantischen Apriorismus zu Gunsten eines, wie mir scheint, zum Spiritualismus neigenden Positivismus aufgetreten. Laas hält die Analogien der Erfahrung, also die wichtigen Grundsätze der Substantialität, Kausalität und Wechselwirkung der Dinge, für den Kernpunkt der Transscendentalphilosophie Kant's und wählt eben deshalb diese Analogien zum Angriffspunkt auf das ganze Gebäude der Vernunftkritik, die ihm als ein neuer verkehrter Versuch erscheint, Metaphysik aus reiner Vernunft vorzubereiten. Gestützt auf die neueren psycho-genetischen Entdeckungen und Lehrsätze, sowie auf die neueren Ansichten der Physik und Philosophie sucht er philosophisch Irrgänge und Unzulänglichkeiten der Kantischen Erkenntnißtheorie und damit auch der darauf zu errichtenden Neubegründung der Metaphysik aufzudecken und eben durch diese Kritik dem neuen Aufbau einer auf dem Wege des Empirismus zu findenden positivistischen Weltansicht vorzuarbeiten. In dem 1879 erschienenen ersten Bande seines Werkes „Idealismus und Positivismus" hat Laas den Anfang gemacht, diese seine positiven Ideen eingehender darzulegen. Vaihinger in den Philosophischen Monatsheften Bd. 12, 1876, Liebmann in der Zeitschrift für Philosophie N. F. Bd. 70, 1877, und M. Heinze in der Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie 1879 haben unter Anerkennung der Bedeutung des Buches lesenswerthe kritische Besprechungen desselben gebracht. Zu einer solchen ist hier natürlich der Platz nicht. In der Hauptsache aber kann ich mich nur mit Liebmann darin einverstanden erklären, daß, wenn auch sämmtliche orthodoxe Formen des ursprünglichen Kantianismus abgetragen oder doch vielfach berichtigt und neu begründet werden müßten, doch darum die Grundidee des Systems, die Annahme apriorischer Formen, Begriffe und Grundsätze unserer Vernunft nach dem Kriterium der durch keine Induktion zu gebenden Allgemeinheit und Nothwendigkeit der Erkenntniß, nicht im geringsten erschüttert sein würde. Wer daher wie Laas noch nach Kant behaupten kann, daß das Kausalitätsgesetz, welches dem Menschengeist unbedingt vorschreibt, für jede Veränderung eine Ursache zu denken, von keiner wesentlich anderen Dignität sei, als die empirisch durch Induktion auffindbaren Regeln von wirklicher Allgemeinheit, wie z. B. das Gesetz der Gravitation, von dem bleibe ich überzeugt, daß er Kant noch nicht gründlich genug durchdacht hat und eben deshalb die Kraft und Tragweite des induktiven Empirismus überschätzt, und bei aller Achtung vor seinem Trieb vorurtheilsfreien Denkens und Forschens erwarte ich doch von ihm das Beste für den Fortbau der Philosophie nicht.

Da scheinen mir denn doch Diejenigen noch eher auf richtigem Wege zu sein, um über das eigene Ich hinaus zu einer befriedigenden Weltansicht über das Wesen der Dinge zu gelangen, die im Anschluß an Kant dies wieder auf dem Wege sittlicher Postulate und vernünftig zu begründenden Glaubens zu gewinnen versuchen.

Auch an solchen Versuchen der Neubearbeitung und Nutzbarmachung der Kantischen Ethik und Religionsphilosophie hat es die letzte Zeit nicht fehlen lassen. Heine's frivole Auffassung von der Bedeutung der Ethik Kant's als der Zufluchtsstätte des altersschwach gewordenen Philosophen für das Bedürfniß seines Glaubens oder für die Beruhigung seiner Gegner, und Schopenhauer's im Grunde nicht weit abliegende Ansicht vertreten heutzutage selbst Gegner des Kantischen Idealismus, wie Göring und Wolf, nicht mehr. Auch sie haben gerade den innigen Zusammenhang der Kritik der reinen Vernunft und der praktischen Vernunft bei Kant hervorgehoben. Auf diesen Zusammenhang nachdrücklich hingewiesen zu haben, gehört mit zu den besonderen Verdiensten der Arbeiten Joh. Witte's über Kant, der 1874 erschienenen „Beiträge zum Verständniß Kant's" und der 1877 erschienenen Abhandlungen „Zur Erkenntnißtheorie und Ethik". Schon zuvor war es begreiflicherweise das Freiheitsproblem bei Kant gewesen, das Diejenigen zur neuen Bearbeitung reizen mußte, welche nach einer Brücke von der Sinnenwelt zur Welt des Uebersinnlichen suchten; denn Kant hatte ja die Idee der Freiheit zu einer solchen Brücke selbst dargeboten. So hat denn auch gerade dieses Problem in letzter Zeit wieder mehrere Schriften hervorgerufen. Zu nennen sind die anonym erschienenen Schriften des inzwischen verstorbenen Prinzen von Wied, die Schrift von 1861 „Ein Ergebniß aus der Kritik der Kantischen Freiheitslehre", und die Schrift von 1862 „Replik und Duplik zu dem alten Streit über die Willensfreiheit"; ferner die Leipziger Dissertationen von O. Kohl „Kant's Ansicht von der Freiheit des menschlichen Willens" 1868, und meines Schülers S. Brandt, „Kant's Lehre von der Freiheit" 1872; und die 1879 im Abdruck aus der „Zeitschrift für Philosophie" erschienene Schrift von Falckenberg „Ueber den intelligiblen Charakter, zur Kritik der Kantischen Freiheitslehre". — Ueber Kant's „Pflichtbegriff mit Beziehung auf unsere Zeit" hat Alex. von Oettingen 1861 zu Dorpat eine lesenswerthe Festrede gehalten, und „Kant's Lehre vom Gewissen" hat W. Wohlrabe 1880 historisch-kritisch dargestellt. Zu der „Lehre von der Autonomie der Vernunft in den Systemen Kant's und Günther's" hat E. Melzer zuerst 1880 und in 2. Auflage 1882 historisch-kritische Beiträge geliefert. Im Wesentlichen übereinstimmend mit den von mir in meiner „Psychologie Kant's" dem der Kantischen Ethik häufig gemachten Vorwurf des leeren Formalismus entgegengestellten Bemerkungen hat Ed. Zeller in den „Abhandlungen der Berliner Akademie 1880" seine Ansicht über „das Kantische Moralprinzip und den Gegensatz formaler und materialer Moralprinzipien" dargelegt. — Eingehender noch haben die Ethik Kant's neuerdings behandelt: Fr. Zange in einer gekrönten Preisschrift „Ueber das Fundament der Ethik, eine kritische Untersuchung über Kant's und Schopenhauer's Moralprinzip", 1872; — A. Dorner in einem Abdruck aus der Zeitschrift für Philosophie „Ueber die Prinzipien der Kantischen Ethik" 1875; — H. Cohen in seinem 1877 erschienenen Buch „Kant's Begründung der Ethik",

und Otto Lehmann in seiner 1880 veröffentlichten kritischen Studie „Ueber Kant's Prinzipien der Ethik und Schopenhauer's Beurtheilung derselben".

Natürlich mußte diese Bedeutung Kant's für die Ethik auch von Denen besonders wieder anerkannt werden, welche mit ihm den Religionsglauben wesentlich zu den sittlichen Forderungen des Menschengeistes in Beziehung zu setzen trachteten. Eben darin liegt der Grund, daß die Rückbeziehung auf Kant auch bei einigen neueren Theologen freierer Richtung, wie Schweitzer, Lipsius und W. Herrmann, wieder mehr Bedeutung gewonnen hat. Auch dies hat neuerdings zu Arbeiten über die Religionsphilosophie Kant's oder über einige Kapitel derselben geführt. So boten im Jahre 1865 der Pfarrer Ludwig Paul eine Schrift, „Kant's Lehre vom radikalen Bösen, ein Vergleich mit der Lehre der Kirche", und 1869 eine andere, „Kant's Lehre vom idealen Christus, ein Vergleich mit der Christologie der Kirche"; — E. Arnoldt im Jahre 1873 eine in der Altpreußischen Monatsschrift, Bd. X, abgedruckte Rede, „Metaphysik, die Schutzwehr der Religion"; — Jul. Kaftan 1874 seine Baseler Antrittsrede über „Die religionsphilosophische Anschauung Kant's in ihrer Bedeutung für die Apologetik"; — Jul. Hildebrand 1875 eine Schrift, „Die Grundlinien der Vernunftreligion Kant's"; — B. Pünjer 1874 eine ausführlichere kritische Darstellung der „Religionslehre Kant's im Zusammenhange seines Systems"; — Phil. Bridel 1876 eine Studie „La philosophie de la religion de Kant"; — Em. Hoehne 1881 eine eingehendere kritische Schrift über „Kant's Pelagianismus und Nomismus"; — und endlich 1882 H. Romundt eine populär gehaltene Schrift, „Antaeus, neuer Aufbau der Lehre Kant's über Seele, Freiheit und Gott", welche drei Ideen Kant selbst als den Zweck aller Nachforschungen der Metaphysik bezeichnete.

Das metaphysisch-religiöse Glaubensbekenntniß, das Paulsen in dem schon erwähnten Centenars-Artikel „Was uns Kant sein kann" abgelegt hat, veranlaßte Th. Weber zur Prüfung der „Lehren Kant's über die drei Glaubensartikel der Freiheit, Unsterblichkeit und Gott", wieder auf eine Prüfung der Grundlage sich einzulassen und somit noch eine „Kritik der Kantischen Erkenntnißtheorie" zu liefern, die ihm zugleich Gelegenheit bot, die von ihm vertretene Philosophie Günther's in Erinnerung zu bringen, was er zuvor schon 1866 in der Schrift über „Kant's Idealismus von Geist und Natur aus dem Jahre 1766" gethan hatte.

Als Kuriosum mag noch erwähnt sein, daß Zöllner auch den Versuch gemacht hat, Kant in seinen Spiritismus-Schwindel hineinzuziehen. Ich habe das dabei in Betracht kommende Mißverständniß der Raumanschauung Kant's seitens Zöllner's in einem Artikel der „Deutschen Revue" dargethan. R. Zimmermann hat das Thema „Kant und der Spiritismus" in einer Abhandlung der „Wiener Akademie 1879" behandelt. Erwähnt sei auch, daß E. von Hartmann den Versuch gemacht hat, Kant als den „Vater des Pessimismus" darzustellen in „Unsere Zeit" 1880 Heft 2, und daß Witte in einem Artikel „Kant und die Frauen" in „Nord und Süd" sich bemüht hat, Kant auch den Frauen interessant zu machen.

Das Centenarium der Vernunftkritik selbst hat endlich zu dem Allen in Deutschland nur noch einige kleinere Reden und Schriften von geringerer Bedeutung gebracht, so die zur Einweihung der neu errichteten Grabstätte des Philosophen von Jul. Walter, einem Nachfolger auf Kant's Lehrstuhl, am 19. Juni

1881 gehaltene Festrede „Zum Gedächtniß Kant's"; der im Saale des Stadt-Parks zu Berlin am 28. März 1881 von M. Runze gehaltene Festvortrag über „Kant's Bedeutung auf Grund der Entwickelungsgeschichte seiner Philosophie"; — ein Vortrag von Gust. Herbst über „Kant als Naturforscher, Philosoph und Mensch" in der von Virchow und Holtzendorff herausgegebenen Sammlung gemeinverst. wissenschaftl. Vorträge, Ser. XVI., Heft 362, 1881; ein Artikel Kuno Fischer's, „Die hundertjährige Gedächtnißfeier der Kritik der reinen Vernunft" in „Nord und Süd", Juniheft 1881. — Das durch Einfachheit des Berichtes populär Beste in dieser Art bot ein Artikel „Zum Jubiläum eines Buches" von C. Gerhard in den „Grenzboten 1881" Nr. 26. — Ueber eine große zu Saratoga und Concord in Nord-Amerika veranstaltete Centenarfeier der Vernunftkritik berichtete ausführlich das von Harris zu New-York edirte „Journal of Speculative Philosophy" vom Juli 1881, nachdem dasselbe schon zuvor mehrere Kant-Artikel gebracht hatte, die lebhaftes Zeugniß ablegten von dem auch jenseits des Oceans erwachten Interesse für Kant-Studien.

Ueberhaupt darf man nicht glauben, daß die geschilderte Neubelebung der Kant-Studien auf Deutschland beschränkt blieb. Wie großen Antheil daran längst schon Italien nahm, hat uns K. Werner in einer größeren Abhandlung „Kant in Italien" 1881 geschildert. Ein besonderes Werk darüber schrieb 1860 der Hegelianer Spaventa. Ein anderer Hegelianer Ragnisco hat 1875 ein Buch veröffentlicht „La critica della ragion pura di Kant", das in der Vernunftkritik nicht blos Erkenntnißtheorie, sondern wirkliche Spekulation finden will. Dagegen hat 1879 Emanuele Cantoni mit dem ersten die theoretische Philosophie betreffenden Bande einer kritischen Darstellung der Philosophie Kant's begonnen, welche gerade die erkenntnißtheoretische Seite derselben mehr hervorhebt, aber zugleich durch Kritik derselben zeigen soll, wie man sich von äußerer und innerer Erfahrung zur Erkenntniß des Wesens der Dinge erheben kann.

In Frankreich überwog früher bei Cousin, Saisset und Anderen, wie ich schon früher in dem Artikel über den Kriticismus hervorgehoben habe, die Auffassung dieses Kriticismus als Skepticismus. E. Maurial schrieb noch 1857 in diesem Sinne ein Buch „Le scepticisme combattu dans ses principes. Analyse et discussion des principes du scepticisme de Kant". — Als einen solchen zum Skepticismus führenden Subjektivismus hat auch Ch. Sarchi 1872 im „Examen de la doctrine de Kant" die Lehre dargestellt. Früher hatte schon einmal Ch. de Remusat in seinen 1842 erschienenen „Essais de philosophie" einen Anlauf genommen zu einer gerechteren Abschätzung des Kantischen Kriticismus. Neuerdings werden besonders die seit 1846 mit Einleitungen versehenen Uebersetzungen der Werke Kant's durch den jetzt leider verstorbenen J. Barni, von denen die Kritik der reinen Vernunft erst 1869 erschien, zum besseren Verständniß Kant's wesentlich beigetragen haben. Als das Zeugniß dafür darf das von der Akademie der moralischen und politischen Wissenschaften gekrönte 1876 erschienenen Werk von Th. Desdouits, „La philosophie de Kant d'après trois critiques" mit Recht angesehen werden, das sich die Aufgabe gestellt hat zu zeigen, wie eitel die Systeme sind, die nur die skeptischen Schlußfolgerungen der Kritik beachten, vergessend, daß für Kant der Skepticismus nach Allem nur ein methodischer und sichere Metaphysik vorbereitender Zweifel ist. Als hauptsächlichster Vertreter des begrenzten

Kantischen Kriticismus ist dort Ch. Renouvier anzusehen, dessen zweibändige „Essais de critique générale“ 1878 in neuer Ausgabe erschienen sind, und dem eine von ihm herausgegebene philosophische Zeitschrift zur Ausbreitung dieses Standpunktes dient.

Noch gründlicher und lebhafter wird neuerdings die Kant-Frage wieder in England und Nord-Amerika erörtert. Zeuge davon sind — abgesehen von Hamilton's Annäherung an Kant in der Auffassung von Fries, von Whewell's vielfacher Bezugnahme auf Kant, von der theilweisen Bezüglichkeit oder Vergleichbarkeit der Lehre H. Spencer's von der Relativität und Begrenzung unserer Erkenntniß mit dem Kriticismus Kant's, von manchen polemischen Auslassungen von Balfour, Sidgwick und Stirling im Mind und anderswo, — besonders das 1877 erschienene große Buch von Edw. Caird, „A critical account of the philosophy of Kant, with a historical introduction“, — das 1880 in deutscher Uebersetzung von Schaarschmidt herausgegebene Buch von Rob. Adamson über „Kant's Philosophie“, die von ihm als kritischer Ethicismus dargestellt wird, und das 1881 von dem Amerikaner J. Watson herausgegebene Buch „Kant and his english critics“, — nicht zu vergessen die schon früher erwähnten zur Centenarfeier erschienenen mit Einleitungen versehenen Uebersetzungen der Vernunftkritik von Stirling und Max Müller. In England und Nordamerika besonders knüpft an dieses Kant-Studium unmittelbar an der alte, dort noch weniger als bei uns schon durchgefochtene Kampf zwischen dem Apriorismus oder Transscendentalismus und dem kritischen Empirismus oder Psychologismus.

Soll dieser weite Ueberblick über die erneuten Kant-Studien unserer Zeit mit einem zusammenfassenden Wort über den Ertrag derselben zum Abschluß gebracht werden, so kann dies begreiflich in der hier nöthigen Kürze nur in durchaus subjektiver Weise geschehen. Ich kann nur aussprechen, wie mir nach Kenntnißnahme aller dieser Arbeiten die Kant-Frage jetzt zu stehen scheint. Da scheint mir nun Eines unzweifelhaft klar zu sein, nämlich daß die Frage selbst in Hauptpunkten noch nicht zum Abschluß gekommen ist, und daß auch das Centenarium der Vernunftkritik uns leider noch keine Gesammtdarstellung der Philosophie Kant's gebracht hat, bei der man sich beruhigen kann. Mir erscheint nun in der Hauptsache Folgendes als der richtige Niederschlag aller dieser auf Kant verwendeten Mühe und Arbeit:

Kant's drei Vernunftkritiken sollten unbedingt die alte Metaphysik jedes früheren Dogmatismus abthun, aber zugleich eine neue Metaphysik vorbereiten. Kant beklagte die Entfernung dieser Königin aller Wissenschaften; es liegt gar kein Grund vor, anzunehmen, daß diese Klage in Kant's Munde Hohn sein sollte. Die Vernunftkritik kann nur richtig erfaßt werden, wenn man diese propädeutische Natur ihrer Aufgabe im Auge behält. Diese Aufgabe nun bestand offenbar sowohl darin, die Grenzen unserer Erkenntniß fest zu bestimmen, als auch zu zeigen, was innerhalb dieser Grenzen von vernunftbegabten Wesen allgemein und nothwendig und somit a priori gedacht werden muß. Für bleibende Bestandtheile dieser von Kant nachgewiesenen apriorischen Erkenntniß halte ich die Raum- und Zeit-Anschauung, die Grundbegriffe der Substantialität, Kausalität und des Zwecks, vermittelst deren allein wir die Wahrnehmungsbilder einheitlich zusammenfassend denken und so Erfahrung gewinnen. Allerdings gewinnen wir auf diesem Wege nur eine Erfahrung von der Sinnenwelt, wie sie uns erscheint oder vielmehr nach

dem Gesetz unseres apriorischen Denkens erscheinen muß. Für unabweisbar ferner halte ich den von Kant behaupteten Trieb unserer Vernunft, von dem Bedingten dieser sinnlichen Erscheinungswelt auf ein Unbedingtes zu schließen, welches das Bedingte trägt, und meine auch, daß dies durch die drei Ideen des Weltalls, der Seele und Gottes, oder wie ich vorziehen würde zu sagen, durch die Ideen des Unbedingten auf dem Gebiete des äußeren und des inneren Seins und des Grundseins überhaupt zu schließen. Aber die Begründungen Kant's, besonders der sogenannte Transscendentalismus derselben scheinen mir, wenn auch keineswegs sinnlos oder durchaus irrig, so doch aus mangelhafter Logik und Psychologie vielfach irrig und ungenügend. Und ebenso wenig vermag ich die von Kant angebrachte ethische Stütze für den Glauben an die übersinnliche Welt und die Erfassung einiger Wahrheiten aus derselben für genügend tragfähig oder gar für allein tragfähig zu halten.

Vielmehr glaube ich aus Kant's Philosophie selbst zu verstehen, warum unter den Menschen vor wie nach ihm über das Recht einer ganz bestimmt begrenzten Zahl von Systemen der Weltansicht gestritten werden konnte und stets wird gestritten werden können. Denn wenn auch ganz untrüglich nachgewiesen wäre, wie wir die Welt denken müssen, so ist doch damit für die Frage, ob die Welt auch so ist, wie wir sie denken müssen, noch gar nichts entschieden. Kant hat nach seiner ausdrücklichen Erklärung nicht geglaubt, allen Dogmatismus selbst zu stürzen, sondern nur den Glauben an die unbedingte zwingende Kraft seiner Beweise. Kant hat aber damit ebenso wenig dem Skepticismus oder dem Indifferentismus in Sachen der Metaphysik das Wort reden wollen; dagegen spricht sein Hauptbemühen, durch den Kriticismus und Apriorismus Hume's vermeintliche Skepsis zu überwinden und durch ethische Forderungen den Glauben an übersinnliche Wahrheiten sicher zu stellen. Kant's Kriticismus sollte sicherlich kein subjektiver Idealismus sein, — das sagt uns seine ausdrückliche Erklärung gegen Fichte, — aber ebenso wenig ein Phänomenalismus à la Berkeley, — das zeigt uns der Nachdruck, mit dem er selbst den Vergleich seines Kriticismus mit diesem Idealismus zurückwies. Der nicht zum Ausdruck gekommene Idealismus, der als Zukunfts-Metaphysik hinter seinem Kriticismus steckt, wäre auch sicherlich kein objektiver Idealismus à la Schelling und Hegel geworden, sondern hätte, wie ich glauben möchte, viel eher in die Bahnen von Leibniz wieder eingelenkt, aus denen er her kam. Vielleicht würde er heutzutage in der Philosophie Lotze's, mit Abstrich eines gewissen Zuges krankhafter Sentimentalität und Unentschiedenheit, den adäquatesten Ausdruck seines eigenen Denkens gefunden haben.

Aber jedenfalls würde der Weg zu solcher positiven Weltansicht bei ihm durch das Pathos der Erfahrung geführt haben, nicht über die Oberfläche der Sinneswahrnehmung hin, sondern durch die Tiefe der ganzen äußeren und inneren Erfahrung unserer Seele hindurch in die Höhe eines wissenschaftlich begründeten Glaubens an eine Welt, die man nicht sieht und nicht hört und nicht fühlt, der man aber doch im Geiste gewiß wird. Das aber ist der Gang, auf dem die Psychologie als echte Wissenschaft die Hauptrolle zu spielen hat, und deshalb halte ich den psychologischen Empirismus für die folgerichtigste Ergänzung der Kantischen Philosophie.

Bonn, im April 1882. Jürgen Bona Meyer.

Theologie.

Wenn auf irgend einem Gebiete mehr geschrieben wird als geforscht, so ist es das theologische im weitesten Sinne des Wortes. Ueberblicken wir die periodisch erscheinenden Verzeichnisse neuer Artikel des Büchermarktes, so dürften etwa neun Zehntheile des unter obigem Aushängeschild Dargebotenen den unmittelbar praktischen Interessen der Geistlichen, den Tagesfragen der Kirchenpolitik und vor Allem den Bedürfnissen der Andacht und Erbauung in der Gemeinde dienen. Außer den selbständigen Veröffentlichungen erweist und offenbart, zersplittert und erschöpft sich zugleich die Produktion in einer Unmasse von theils allgemeinen, theils lokal sich beschränkenden Kirchenzeitungen, erbaulichen und wissenschaftlichen Zeitschriften, Parteiflugblättern u. s. w. Was auf dem einen oder anderen Wege für die Forschung in Betracht Kommendes ans Licht tritt, das findet sich gesammelt einestheils in der von Gregory bearbeiteten Bibliographie am Schlusse der „Theologischen Literaturzeitung", herausgegeben von den Gießener Professoren A. Harnack und E. Schürer, beiläufig gesagt dem besten kritischen Organ, welches die protestantische Theologie dermalen besitzt, und in dem nicht minder gut bedienten „Theologischen Jahresbericht", der gleichzeitig mit diesen „Vierteljahrsberichten" entstanden ist und von Professor Pünjer in Jena herausgegeben wird.

Es läge nahe, unsere Streiflichter auf die belebteren, den Fortschritt des allgemeinen wissenschaftlichen Bewußtseins zugleich fördernden und abspiegelnden Theile der theologischen Arbeit mit einer allgemeineren Betrachtung, etwa „über Fortschritte und Rückschritte der Theologie unseres Jahrhunderts und über ihre Stellung zur Gesammtheit der Wissenschaften", zu eröffnen. Da der Referent aber über das so formulirte Thema vor einigen Jahren (1878, Straßburg) eine Rectoratsrede veröffentlicht hat, deren wesentlicher Inhalt hier nur zu wiederholen wäre, dürfte der den Zwecken regelmäßiger Vierteljahrsberichte ohnedies entsprechendere, umgekehrte Weg, d. h. der vom Einzelnen zum Ganzen, vom Besonderen zum Allgemeinen führende, vorzuziehen und gleich ein spezielles Arbeitsfeld in Angriff zu nehmen sein. Als ein solches bietet sich uns dasjenige der alttestamentlichen Forschung, nicht etwa blos deswegen, weil damit die theologische Encyklopädie und der Lectionskatalog beginnen, sondern mehr noch, weil uns eine der schwerwiegendsten unter den Publikationen der unmittelbaren Vergangenheit ebendahin weist. Wir meinen die „Geschichte der heiligen Schriften Alten Testamentes" von Eduard Reuß (Braunschweig 1881), ein Werk, welches nicht blos die Erträgnisse einer langen und fruchtbaren Gelehrtenlaufbahn zusammenfaßt, sondern auch den Abschluß einer großartigen und allgemeinster Beachtung würdigen Revo-

lution darstellt, die auf dem Gebiete der altestamentlichen Forschung im Laufe eines halben Jahrhunderts, vornehmlich aber der letzten Jahre statt hatte.

Schon der Titel ist bezeichnend. Um „Geschichte" handelt es sich, während der theologische Schulbetrieb bisher den hier behandelten Stoff in der Disciplin der „Einleitung in das Alte Testament" zusammenfaßte. So durchschlagend auch die Zweckmäßigkeitsgründe sind, welche den Fortbestand der sog. Einleitungswissenschaft im theologischen Lehrplan und Vorlesungsanzeiger wünschbar erscheinen lassen, so gewiß wird diese Disciplin je länger je mehr in einer Weise behandelt, daß es nur noch der Abstreifung der äußeren Form bedarf, um ihren Inhalt als Literaturgeschichte, zunächst des Volkes Israel, erscheinen zu lassen. „Die Einleitung ins Alte Testament ist nicht das Haus selber, sondern erst der statistische Bericht über die Vorarbeiten in der Bauhütte und Werkstatt". Wie es aber Reuß selbst war, der schon seit 40 Jahren durch seine fünfmal erschienene „Geschichte der heiligen Schriften Neuen Testamentes" einer solchen Ueberführung speziell theologischer Forschungen in das allgemeine Gebiet der philologischen und literarhistorischen Wissenschaften das Wort geredet und zugleich auch erfolgreichsten Vorschub geleistet hat, so war es ihm nunmehr auch vergönnt, dem Jugendwerke ein Seitenstück folgen zu lassen, welches uns die gewaltigen Veränderungen, die in Folge der Anwendung einer echt historischen Methode auf die alttestamentliche Literatur eingetreten sind, in noch umfassenderer und durchschlagenderer Weise vorführt, als es dem neutestamentlichen Werke in Bezug auf seinen Gegenstand möglich gewesen war. Dazu sind es viel umfangreichere Vor- und Nebenstudien, welche in einer Geschichte der heiligen Schriften Israels vorausgesetzt werden, als die zur Darstellung der apostolischen und nachapostolischen Literatur erforderlichen. Im einen Fall handelt es sich um zehn Decennien, im andern um ebenso viele Jahrhunderte. Und ist auch die Ausbeute der neuesten Entdeckungen am Nil und am Tigris nach dem Urtheile unseres Verfassers für die alttestamentliche Wissenschaft nur von geringem und meist nur da überhaupt von Werth, wo letztere sich noch dem Aberglauben gegenüber zu wehren hat, so berichtet er doch selbst von den Beiträgen, welche die Assyriologen zur Feststellung der Chronologie der israelitischen Königszeit geliefert haben, wenn er sich auch nicht berechtigt glaubt, die assyrischen Zahlen, so etwa wie Duncker in seiner „Geschichte des Alterthums" gethan hat, zu Grunde zu legen. Die hebräische Sprachkunde vollends, davon unser Verfasser urtheilt, „wenn irgendwo, so dürfte hier das Meiste und Beste bereits gethan sein, was überhaupt zu erreichen wäre", hat ihre Vollendung erst erfahren, seitdem der jüdischen Schulüberlieferung das Studium der verwandten morgenländischen Mundarten, insonderheit syrische und arabische Sprachkenntnisse, zur Seite getreten sind. Und so wird auch heute thatsächlich alttestamentliche Forschung nur so mit Erfolg geführt, daß sie sich fortwährend verjüngt in dem mächtig anschwellenden Strom der orientalischen Wissenschaften überhaupt und ihre Resultate, wie sie durch Analogien und Beiträge aus Ägypten, Arabien, Phönizien, Syrien und Babylonien mehrfach bedingt sind, so auch der Einverleibung in die Annalen jener Wissenschaften fähig erscheinen. Auf diesem einzigen Punkte sind daher auch die Grenzen der theologischen und der philosophischen Facultät thatsächlich vielfach verwischt. Während es kaum vorkommen dürfte, daß ein Professor der Kirchengeschichte zum

Professor der Geschichte ernannt wird, fanden und finden Uebersiedelungen statt von dem Lehrstuhl für Altes Testament, welcher in der theologischen, auf denjenigen für semitische Sprachen, welcher in der philosophischen Facultät steht.

Unsere Betrachtungen knüpfen sich zwar zunächst an das jüngsterschienene Werk über Israel's Literatur und Geschichte (denn trotz des engeren Titels umfaßt es als unentbehrlichen Hintergrund auch die letzte), beabsichtigen aber keineswegs sich auf einen Bericht über den Inhalt desselben zu beschränken. Zur Gewinnung weiterer Gesichtspunkte veranlaßt uns die Bemerkung der Einleitung, den festen Punkt, um welchen sich alles Uebrige gruppire, biete § 68, handelnd von der Gesetzgebung des Mose. „Seit 22 Jahrhunderten wird die Geschichte der Israeliten überall in der Gestalt erzählt, welche ihr die sogenannten mosaischen Bücher gegeben haben, und man kann sagen, daß die Theologie selbst, zumal die protestantische, durchaus erbaut ist auf dem Grunde der traditionellen Auffassung dieser Schriften". Auch wo man ein offenes Verständniß besaß für den nur ganz vereinzelt und schüchtern auftretenden Zweifel, welchem die unbedingte Geschichtlichkeit der fünf Bücher Mose's seit dem siebzehnten Jahrhundert ausgesetzt war, ja wo man prinzipiell jeden Versuch, diesen sogenannten Pentateuch, so wie er ist, aus der Feder des Mose abzuleiten, aufgegeben hatte, verblieb man doch hinsichtlich des Ganges, welchen die israelitische Geschichte genommen haben sollte, innerhalb des Rahmens einer Totalauffassung, welche vorzugsweise an der Folge orientirt war, darin die alttestamentlichen Geschichtsbücher in unserer Bibelsammlung auftreten. So unterschied man ganz sachgemäß erstens die Patriarchenzeit, davon das erste Buch Moses, Genesis genannt, erzählt; zweitens den Mosaismus, dessen Urkunden jedenfalls in den drei mittleren Büchern, früher überdies auch noch in dem fünften Buche gefunden wurden, das als „zweites Gesetz" (daher der Name Deuteronomium) oder Zusammenfassung und Wiederholung der vorangehenden Gesetzbücher erschien; fernerhin die Zeit der Richter, die Periode der Königsherrschaft, die daran sich knüpfende Geschichte des getrennten Reiches und des Prophetismus, wie sie aus den geschichtlichen und prophetischen Büchern zu erkennen ist; endlich die Periode der Restauration, des eigentlichen Judaismus, als deren Quellen die Bücher Esra und Nehemia, überhaupt die Nachzügler der alttestamentlichen Literatur gelten.

Schlagen wir dagegen das in Rede stehende neueste Werk auf, so beginnt hier die Geschichtserzählung erst mit der Eroberung Kanaans durch die aus Aegypten auswandernden Israeliten, von wo aus nur Rückblicke auf dasjenige geworfen werden, was vorher war (Mose) oder gewesen sein könnte (Patriarchen, Aegypten, Auszug u. s. w). „Die Zeit der Helden" (Mose bis Saul), „die Zeit der Propheten" (David bis zur chaldäischen Katastrophe), „die Zeit der Priester" (Jeremia und Ezechiel bis zur syrischen Religionsnoth), „die Zeit der Schriftgelehrten" (Daniel bis zur Zerstörung Jerusalems durch die Römer) — das sind die großen Stationen, auf welche sich der Lebensgang des Volkes Israel vertheilt, so lange es in der Weltgeschichte ein selbständiges Ganze bedeutete. Woher und warum diese Veränderung des ganzen Aufrisses? Es hängt dies zusammen mit der gründlich veränderten Stellung, welche man heute zu den Quellen einnimmt. So ist es dahin gekommen, daß je länger je mehr, was früher als Mosaismus den Ausgangspunkt der Betrachtung bildete, jetzt als Esraismus am Schlusse auftritt.

Entscheidend für diese völlige Umkehr der Betrachtung — auch Reuß erinnert an den Kopernikanischen Gedanken — war der Verlauf, welchen die Kritik des Pentateuchs, als des wichtigsten Momentes für die Gesammtauffassung der Geschichte Israels, genommen hat. „Eine kurze Geschichte der Untersuchungen über den Pentateuch ist also zur Orientirung unerläßlich". Wir versuchen hier aus derselben einige der bedeutendsten Wendepunkte herauszugreifen, solche zugleich, die geeignet sind, auch ein weiteres Publikum mit den Bedingungen und Gesetzen eines umfassenden kritischen Prozesses bekannt zu machen.

Einen ersten Ausgangspunkt, wenngleich zunächst nur in formaler Hinsicht, hatte die kritische Betrachtung der hier genannten fünf Bücher des Mose schon in der Entdeckung gefunden, welche 1753 der französische Arzt Astruc machte, indem er in der Genesis nachdem Wechsel der hier gebrauchten Gottesnamen zwei Hauptquellen unterschied (Elohim und Jahve oder — nach älterer, aber falscher Aussprache — Jehova). Dies die sogenannte Urkunden- (Dokumenten-) oder Quellenhypothese, welche sofort durch hervorragende Gelehrte, wie den Orientalisten Eichhorn (seit 1780), ausgebildet wurde; durch sie ist wenigstens der Gedanke an ein kompilatorisches Verfahren erstmalig angeregt und populär gemacht worden. Aber ihr trat durch Joh. Sev. Vater, welcher 1805 den Pentateuch auf eine Unzahl kleiner Erzählungsstücke und Gesetze zurückführte, die sogenannte Fragmentenhypothese entgegen, und diese letztere hat wenigstens den einen fruchtbaren Gedanken flüssig gemacht, daß die gesetzgeberische Thätigkeit eine fortgesetzte, ändernde, ergänzende gewesen sein müsse. Gleichzeitig eröffnete sich in sachlicher Beziehung der Blick für die allgemeine geschichtliche Situation der Mosesbücher; man bemerkte, daß die Genesis ein episches Gepräge trage, daß das Sinai-Gesetz vielfach schon Ansiedelungen im Lande Kanaan, zum Theil sogar eine fortgeschrittene Kultur voraussetze. Man fing an zu reden von Poesie, Sage, Mythe, von der Unmöglichkeit der komplizirten und pomphaften Ritualien bei den in unwirthlichen Steppen nomadisirenden Horden u. s. w. Seit 1806 hob namentlich de Wette die auffallende und folgenreiche Beobachtung hervor, daß im Gegensatz zu den nachexilischen Chronikbüchern die früheren Geschichtsbücher, d. h. unsere Bücher Samuels und der Könige, wenig oder gar nichts von jenem levitischen Ceremoniell wissen, wie es in den mittleren Mosesbüchern angeordnet und beschrieben ist. Er wies nach, daß der mosaischen Gesetzgebung und dem Pentateuch, darin sie verzeichnet ist, in den übrigen Theilen der hebräischen Literatur lange nicht diejenige Bedeutung zukomme, welche nach ihrer bevorzugten Stellung im Kanon zu erwarten steht, und daß überall, wo eine urkundliche Erzählung bis unmittelbar an Ereignisse der älteren Geschichte hinführt, die Religion sich in einer viel einfacheren und freieren Form darstellt, als es der Fall sein müßte, wenn jene Gesetzgebung von Anfang an mit der ihr zugeschriebenen göttlichen Autorität die Lehre und den Kultus bestimmt hätten. Dem hieraus sich ergebenden Schlusse, daß die mosaische Gesetzgebung unmöglich gerade so am Anfange der israelitischen Volksgeschichte stehe, wie der Pentateuch am Anfange des Kanons steht, wollten spätere, an de Wette fortbildend und ermäßigend sich anschließende Forscher wie Bertholdt, Pustkuchen und Munk dadurch einigermaßen die gefährlichste Spitze abbrechen, daß sie altmosaische Gesetzesgruppen im Pentateuch nachzuweisen und auf solchem Wege für

die mosaische Schriftstellerei wenigstens einen echten Kern zu retten suchten. „So stand es mit der Kritik vor etwa 40 Jahren. Wir wollen es nicht betonen, daß keine Partei das Feld unbestritten behielt, wohl aber daß keine, namentlich die der Kritiker nicht, eine bestimmte Erklärung gegeben hatte, einerseits wie man sich den Hergang des allmählichen Werdens des Pentateuchs zu denken habe, andererseits wie die unzähligen Schwierigkeiten, Wiederholungen, Widersprüche, Anachronismen wegzuräumen seien".

Unter diesen Verhältnissen wird es um so begreiflicher gefunden werden, wenn nun Forscher wie Bleek, Tuch, Lengerke, Renan die beiden früheren Hypothesen durch eine neue, die sogenannte Ergänzungshypothese, zu überwinden gedachten. Ihr zufolge wäre eine „Grundschrift", welche unter Benutzung von mündlichen Ueberlieferungen, urkundlichen Aufzeichnungen und poetischen Volkserzeugnissen die Urgeschichte Israel's in epischer Darstellung enthielt, etwa 800 entstanden, später aber ergänzt worden. Damit glaubte man zugleich die beiden früheren Erklärungsversuche versöhnt zu haben: Eine Urkunde und viele Fragmente. Unglücklicherweise wandte man auf jene Grundschrift den Namen „Elohist", auf den Ergänzer den Namen „Jehovist" an, und ein um nichts glücklicherer Gedanke war es, wenn Stähelin für diesen Ergänzer den sogenannten Deuteronomiker hielt (1843), wie auch Bunsen in letzterem den unter Hiskia schreibenden Redaktor der vier früheren Bücher sah (1860). Aber gerade das Deuteronomium wurde mit Recht von allen übrigen Anhängern der Ergänzungshypothese als ein durchaus eigenthümliches Stück erkannt und ausgeschieden, auf welches die zunächst von der Genesis und ihren Gottesnamen abstrahirten Hypothesen keine Anwendung finden konnten, und nur darüber war volle Einheit noch nicht zu erzielen, ob dieses fünfte Buch, wie seit de Wette bis auf Riehm (1859) die Meisten annahmen, später als die übrigen, unter sich gleichgearteten Theile des Pentateuchs oder aber, wie zuerst 1835 von Vatke und George behauptet worden war, früher abgefaßt worden sei. Aber die Nöthigung, auch in den vier ersten Büchern doch immer noch Zusätze, Doubletten und dergl. zu unterscheiden, führte auf eine viel genauere Analyse des Ganzen sowohl in linguistischer als in pragmatischer Hinsicht. Man glaubte einer immer größeren Anzahl von religiösen Standpunkten, Tendenzen und Interessen auf die Spur zu kommen, und es schien eine Zeit lang, als sei es der genialen Intuition vorbehalten, hier das letzte Wort mehr offenbarungsmäßig als lehrhaft zu sprechen. Als wäre er selbst dabei gewesen, zeigte der berühmte Orientalist Heinrich Ewald (1843), wie zuerst Moses Einiges geschrieben habe, worauf das „Buch von den Kriegen Jahve's" entstand, dann, auch schon aus dem 13. vorchristlichen Jahrhundert, eine Lebensbeschreibung des Mose dazukam, hierauf zur Zeit Simson's das mit Abraham beginnende „Buch der Bündnisse", zur Zeit Salomo's das von der Schöpfung ausholende, priesterliche „Buch der Ursprünge" herzuwuchsen, bis dann zur Zeit Elia's unter der Hand eines „dritten Erzählers" die Bücher Genesis, Exodus und Numeri fertig zu werden begannen; ihnen hat um 800 ein „vierter Erzähler" noch Einiges beigefügt, ein fünfter aus Juda die Schlußredaktion verliehen, während ein exilirter Ephraimit den Leviticus vervollständigte und ein zu Manasse's Zeiten in Aegypten lebender Jude den Grundstoff zu dem unter Josia vollendeten Deuteronomium lieferte. Auch der Theologe Knobel (1852—61) schob zwischen die zur Zeit Saul's ent-

standene Grundschrift und das Deuteronomium noch als Zwischenstufen ein das ephraimitische Rechtsbuch (Jos. 10, 13) und das jüdische Kriegsbuch (Num. 21, 14), welche drei Quellen unter Hiskia der Jehovist durch mündliche Traditionen ergänzt habe. War schon diese, übrigens auf genauer Beobachtung des Sprachgebrauchs gründende, Konstruktion als eine Rückbewegung von der übergroßen Kunst Ewald's zu taxiren, so wird das Interesse an Vereinfachung der Hypothese noch erkennbarer bei Nicolas, welcher wieder auf Astruc's Entdeckung zurückging und durch den gesammten Pentateuch einen volksthümlich erzählenden ephraimitischen Elohisten und einen prophetisch gebildeten jüdischen Jehovisten unterschieden wissen wollte: Beide Werke seien von einem Kompilator vereinigt und unter Josia durch das Deuteronomium bereichert worden; seine jetzige Gestalt habe der Pentateuch sogar erst zu Esra's Zeiten erhalten (1862). Aber wie schon hier und da einmal angedeutet worden war, daß nicht alle Stücke der Genesis, die den Namen Elohim gebrauchen, derselben Schrift angehören können, so zeigten jetzt Hupfeld (1853) und Eduard Böhmer (1862), daß ein um 1000 lebender jüdischer und ein um 800 lebender ephraimitischer Elohist zu unterscheiden seien, zwischen beide aber der gleichfalls ephraimitische Jehovist zu stehen komme, und zwar nicht als Ergänzer, sondern als selbständiger, reichhaltiger Erzähler. Das adoptirten 1869 Schrader und Nöldeke mit der Modifikation, daß sie den Jehovisten auf beide Elohisten folgen ließen, während der Deuteronomiker immer noch zuletzt kam. Der in dieselbe Klasse von Kritikern gehörende Dillmann rundete endlich die „Urkundenhypothese" dahin ab, daß der Pentateuch aus mehreren für sich in Umlauf gewesenen Schriften zusammengesetzt, gleichwohl aber von einem schriftstellerischen Plan beherrscht sei (1875—1880).

Auf diese Weise trat die Frage, was im Pentateuch von Mose selbst herrühren solle, immer vollständiger in den Hintergrund. Weder der Elohist noch der Jehovist konnten mehr als Urkunde für den älteren Mosaismus gelten; vielmehr mußte die wissenschaftliche Kritik der Quellen für die älteste Zeit des Volkes Israel sich auf den Standpunkt der vorexilischen Propheten und der an sie sich anreihenden älteren Geschichtsbücher stellen. Hier allein war festes, durch zahlreiche Dokumente gesichertes Land. Von hier aus konnten in die Terra incognita der älteren Königs- und Richter- und vollends der mosaischen Zeit wenigstens Entdeckungsfahrten veranstaltet werden. Dazu kam, daß der englische Bischof Colenso in seinem, die ganze anglikanische Kirche in Aufruhr versetzenden Werke über den Pentateuch (1862—71) den materiellen Beweis, daß die im Pentateuch enthaltene Geschichte unmöglich von Zeitgenossen und Augenzeugen herrühren könne, in bündigster Weise erbrachte. Und so hat sich denn immer deutlicher als für die gesammte alttestamentliche Kritik entscheidend die Hauptfrage gestellt, ob überhaupt die Mosesbücher ihren herkömmlichen Ort am Anfange der israelitischen Geschichte beibehalten und als Basis für die gesammte geistige und soziale Entwickelung des Volkes gelten können, oder ob sie vielmehr die Frucht einer jahrhundertelangen Arbeit zu betrachten sind, an welcher zehn bis zwanzig Generationen betheiligt sein können. In ersterem Falle wäre der Pentateuch die Quelle, daraus das ganze geistige Leben des Volkes geflossen ist, in letzterem der künstlich gefaßte Teich, in welchen der lebendige Strom der israelitischen Geschichte ausmündet, zugleich auch

26*

die Magna charta des beginnenden Judaismus, dessen religiöse, rechtliche und kultische Institutionen er darstellt.

Von drei Seiten her sah sich die moderne Forschung auf völlig von einander unabhängigen Wegen dem letztangedeuteten Ziele zugedrängt. Im Grundsatze gegeben war das Resultat schon mit der bereits verzeichneten Entdeckung der Priorität des Deuteronomiums durch Vatke und George in Berlin 1835. Ohne diese Werke, deren Hegel'scher Formalismus ihn abschreckte, zunächst zu beachten, hatte ähnlich aber auch in Straßburg Reuß gelehrt, seitdem er im Sommer 1834 zum erstenmal Einleitung in das Alte Testament vortrug und damit den untersten Grund zu der fast 50 Jahre später erfolgenden Veröffentlichung seiner „Geschichte der heiligen Schriften Alten Testaments" legte. War damals sein System mehr noch, wie jetzt die Vorrede sagt, „ein Erzeugniß der Intuition", so hat es doch in einem Schüler, der eben damals zu seinen Füßen saß, sich mit der Zeit weiter zu einer allseitig wissenschaftlich durchgearbeiteten Grundanschauung fortgebildet. Es ist dies Heinrich Graf, nach dessen Werk „Die geschichtlichen Bücher des Alten Testaments" (1865) lange Zeit über von der „Graf'schen Hypothese" gesprochen wurde. Näher wollte dieser leider zu früh verstorbene Gelehrte nur in Ex. 20—23 und in einzelnen Theilen von 13 und 34 vordeuteronomisches Material anerkennen, während er den Leviticus und alle übrigen Stücke, welche man seither als den „Priesterkodex" zusammenzufassen und dem Deuteronomium gegenüberzustellen pflegt, in und nach dem Exil abgefaßt sein läßt. Jedenfalls also war das Ritualgesetz als das spätere anerkannt — eine Hypothese, welche noch greifbarere Gestalt gewann bei einem anderen Schüler und jetzigen Kollegen von Reuß, August Kayser, in seinem Werk „Das vorexilische Buch der Urgeschichte Israel's und seine Erweiterungen" (1874) und in den zur Vertheidigung und Weiterbildung desselben dienenden Artikeln: „Der gegenwärtige Stand der Pentateuchfrage" (Jahrbücher für protestantische Theologie, 1881, S. 326 f., 520 f., 630 f.).

Der Meister selbst hatte, mit Anderem beschäftigt, einstweilen seine Ansicht nur in „Ersch und Gruber's Encyklopädie" und in einigen ebenso unbeachtet gebliebenen Artikeln der Halleschen „Allgemeinen Literaturzeitung" dargelegt. Erst jetzt brachte er sie zu ausführlicher Darstellung in einem Theile seines großen französischen Bibelwerkes (L'histoire Sainte et la loi, Paris 1879) und in vorliegender deutscher Arbeit von 1881. Ihm zufolge ist der fälschlich sogenannte zweite Elohist als ältester Schriftsteller am Pentateuch betheiligt gewesen. Sein Werk ist übergegangen in das „Buch der heiligen Geschichte", d. h. den nach 850 schreibenden Jehovisten. Von diesem ganz in den Jehovisten aufgegangenen zweiten unterscheidet er den sogenannten ersten Elohisten, welcher in der persischen Periode eine ideale Vergangenheit beschrieb, um seiner Auffassung der göttlichen Bundesabsichten Ausdruck zu verleihen. An den Jehovisten schloß sich dann das Deuteronomium an, während der Elohist den Priesterkodex produzirte. Der Hauptsache nach zu ähnlichen Ergebnissen sah sich auch Abraham Kuenen in Leyden gedrängt, als er die Geschichte Israels von dem festen Punkte der vorexilischen Propheten aus rückwärts zu konstruiren unternahm. Die ganze Konsequenz findet sich aber noch nicht in dem früheren Werke (Historisch-kritisch onderzoek naar het ontstaan en de ver-

zameling van de boeken des ouden Verbonds, 1861 f., französisch 1866 f.), sondern erst in dem späteren vertreten: De godsdienst van Israel tot den ondergang van den joodschen staat, 1869—70, englisch 1874). An ihn zunächst schloß sich schon als Herausgeber der vierten Auflage von Bleek's „Einleitung in das Alte Testament", (1878) Wellhausen an, dessen „Geschichte Israels" (Bd. I, Berlin 1878) den parallelen Entwickelungsgang von Kultus und Recht einerseits, von Literatur andererseits darthat und mit dieser doppelten Beweisführung den Sieg der neuen Auffassung in Deutschland so gut wie entschieden hat. Auf diesen Standpunkt sind seither gelehrte Theologen wie Kautzsch, Smend, Friedrich Köstlin, Stade u. A. herübergetreten, und von ihm aus haben Duhm und Hermann Schultz durchsichtige Darstellungen theils der „Theologie der Propheten" (1875), theils der „Alttestamentlichen Theologie" (2. Aufl. Frankfurt a. M. 1878) überhaupt geliefert.

Indem wir uns zumeist an die letztgenannten Forscher anschließen, stellen wir die hauptsächlichsten der Gründe zusammen, welche uns nöthigen, den alten Boden der Geschichtsauffassung mit dem neugewonnenen mindestens im Grundsatze zu vertauschen, wobei also der Frage, ob eine levitische Tradition in Sachen des Ritus nicht schon längst vor unserem Priesterkodex bestanden habe, so daß materiell einzelne Bestandtheile desselben, Kultusordnungen u. s. w. älter sein können als das Deuteronomium, nicht vorgegriffen werden soll. Reuß selbst formulirt den neuen Standpunkt bündig in dem Satze: „Die Propheten älter als das Gesetz, die Psalmen jünger als beide". Jedenfalls bewährt sich der erste dieser Sätze, mit welchem wir es hier allein zu thun haben, schon angesichts der religionsgeschichtlichen Entwickelung des Volkes Israel, auch wenn man sich die frühesten Anfänge derselben, die ja überhaupt im Dunkel liegen, nicht in allen Stücken gerade so vorstellt, wie das der oben genannte Gelehrte in der übrigens sehr vorsichtigen Fassung dieses schwierigen Problems thut.

Viel Interessantes und Maßgebendes bringen in dieser Beziehung die „Studien zur semitischen Religionsgeschichte" vom Grafen W. Baudissin (2 Bde., 1876 bis 1878), womit die neuern Forschungen von Lenormant, Dort, Goldziher, M. Schultze, Popper u. A. zu vergleichen sind. Jedenfalls gehört es zu den bezeichnenden Zügen des nordsemitischen Religionssystems überhaupt, daß die Götter nicht so bestimmt, wie die arischen, mit einem Einzelding in der Natur verknüpft erscheinen. Die in der ganzen Natur, speziell im Himmel und seinen Kräften verehrte Gottheit zerlegt sich in ihre einzelnen Manifestationen. So entstehen einzelne Götter, deren Bedeutung aber vielfach wechselt, indem die des einen in die des anderen übergeht und überschwebt, sowie die Erscheinungen des Himmels immer wieder in einander verfließen. Mehr als andere Völker haben die Semiten gewisse Berge oder selbsterrichtete Höhen, wo man der Gottheit näher zu sein glaubte, zu Kultusstätten geweiht. Die wechselnden Luft- und Lichterscheinungen des Himmels konnten dann ebenso gut Veranlassung zur Vorstellung verschiedener Gottheiten geben, wie als Offenbarungen einer einzigen Gottheit aufgefaßt werden. Daher schon bei den Babyloniern und Assyrern trotz alles Polytheismus es vorkommt, daß die Suprematie eines einzelnen Gottes die Existenz der anderen fast aufsaugt, und wir Kundgebungen der Andacht begegnen, welche

ganz monotheistisch klingen. Diese in der nordsemitischen Religion gegebene Möglichkeit des Monotheismus ist wenigstens in einem einzigen Fall zur Wirklichkeit geworden. Im Hebraismus allein ist eine gewisse monotheistische Disposition, welche neben ganz anders gerichteten Trieben im semitischen Geiste vorhanden war, zur vollen Reife gediehen. Aeußere Faktoren mochten diesen glücklichen Verlauf begünstigen. Wären die Hebräer als Südsemiten zu betrachten, hätten sie in Nordarabien ihre nächste Heimath gehabt, so drängte ja schon die Natur der Wüste den Geist auf sich zurück und wies ihn an, seine Hilfsquellen in sich selbst zu suchen. So z. B. Hitzig in seinen, von Kneucker herausgegebenen „Vorlesungen über biblische Theologie" (1880). Gehören sie aber, wie sich an der Hand ihrer Stammsage als wahrscheinlicher erwiesen hat, zu den Nordsemiten, so sehen wir sie doch bei Zeiten von den, unter den Einfluß einer noch älteren Kultur und Religion gerathenden Stammverwandten im Osten sich trennen und einen nomadischen Zug nach Westen unternehmen, dessen Erinnerung sich in jener Sage erhalten hat. So stellen sich auch Assyriologen, wie Schrader, die Sachlage vor. Bei allen semitischen Hirtenstämmen wirkten aber Natur und Volksentwicklung zumal in Verbindung mit patriarchalischer Gesellschaftsverfassung auf eine gewisse Einfachheit und Einförmigkeit auch des religiösen Lebens hin. In der That lesen wir von Abraham, Isaak und Jakob, daß sie ihrem Gott, den übrigens doch wohl erst die späte elohistische Quelle mit dem abstracten, die göttliche Allmacht ausdrückenden Namen El Schaddai bezeichnet, auf Berghöhen gedient und geopfert haben. Dies führt auf die Annahme, daß ihre religiöse Anschauung sich in dem Gott der Höhe zusammenschloß, welcher im Himmel wohnt und in den verschiedenen Erscheinungen des Lichtes und des Dunkels, namentlich auch im Feuer und im Donner sich ankündigt und offenbart. Bisher Haus- und Familiengott der Patriarchen, Stammgott der Hebräer, ist er nun seit Mose's Zeiten ein eigentlicher Volksgott geworden und tritt als solcher in den Mittelpunkt des ganzen sittlichen, gesellschaftlichen und bürgerlichen Lebens.

Nach Reuß kann von einem wirklichen Monotheismus als ausschließlichem Stammgut der Hebräer, nur noch viel weniger die Rede sein, als nach der hier vorgetragenen Theorie. „Der eigene, angestammte Religions-Begriff, und was damit zusammenhing an Form und Gebrauch, läßt uns keine ursprüngliche Verschiedenheit zwischen diesem einen semitischen Stamm und seinen Brüdern erkennen." Semitische Religiosität aber im Allgemeinen bedeutet Polytheismus im Sinne des geschlechtlichen Dualismus und Vergötterung der Gestirne auf theoretischer, Kindesopfer, Prostitution und andere Gräuel auf praktischer Seite. Das auch im alten Hebräerthum unstreitig vorkommende Menschenopfer „würde allein hinreichen, uns ahnen zu lassen, was auf diesem Gebiete sonst zu erwarten sei". Um so epochemachender wirkt dem gegenüber dann die Reform Mose's, von deren Inhalt nicht mehr zu sagen ist, wie viel davon aus der Urheimath jenseits des Stromes kömmt, wie viel der öden Stille am Horeb dem Hirten kund wurde. Mit der Macht einer Offenbarung wirkte sie auf jeden Fall. „Wäre sie dies nicht gewesen, warum hätte es so unendliche Mühe gekostet, sie dem rohen Wandervolke einzuprägen, das ihr so zähe widerstrebte und sie nie ganz begriffen hat? Propheten mußten auf Propheten folgen, ein Jahrtausend lang die ewige Wahrheit stets

aufs neue bezeugend als eine gottgegebene, jeder seinem Jünger den Mantel der Weihe und der Kraft zurücklassend, der ihn bei der Menge beglaubigte, ein wachsendes Häuflein werbend als den Sauerteig des Gottesreiches, bis der Glaube endlich ins Fleisch und Blut des Volkes überging." Mit diesen Worten tritt der Verfasser an die herkömmliche Vorstellung so dicht heran, als es auf seinem Standpunkte nur immer möglich ist. Er gesteht selbst zu, daß, was er von der gottesdienstlichen und bürgerlichen Stiftung des Mose bringt, einen kritisch gesicherten Boden nicht hat, und es will ihn speciell bedünken, daß selbst ein bildloser Gottesdienst schwerlich zu den ältesten Grundsätzen des Mosaismus gehört haben kann und daß an dem ältesten Prophetenthum, dessen die Geschichtsbücher Erwähnung thun, noch gerade genug von echt heidnischer Mantik und heiliger Raserei hängt. Dies aber reicht bereits hin, um die traditionelle Vorstellung von dem Entwicklungsgang der hebräischen Gottesidee zu entwurzeln.

Um es kurz auszudrücken, besteht nämlich das Wesentliche und Charakteristische dieser herkömmlichen Auffassung darin, daß der Höhepunkt der Entwickelung gleich von vornherein wenigstens ideell vorweggenommen erscheint. Der nachmosaischen Zeit bleibt im Grunde nichts mehr zu thun übrig, als sich in die Gedanken, Einrichtungen, Forderungen Mose's einzuleben. Den Propheten insonderheit ist nur dies vorbehalten, als Vertreter eines bereits längst vorhandenen und allgemein bekannten Gesetzbuchs die mosaischen Grundideen jeweils in zeitgemäßer Weise zu reproduciren; alle eigentlich schöpferische Arbeit ist ihnen schon im Voraus aberkannt und damit „das schönste Blatt aus ihrem Kranze weggenommen." Der ganze Entwicklungsgang der Nation ist diesem Schema zufolge durch den Mosaismus fast auf ein Jahrtausend hinaus vorausbestimmt und besteht eigentlich blos noch in einer monotonen Abwechselung von Rückfall und Aufschwung, von Strafe und Besserung. In der exilischen Zeit wären endlich die wesentlichen Grundgedanken des Mosaismus glücklich verwirklicht, einige sogar fortgebildet worden; darum tritt von nun an aber auch absoluter Stillstand ein. Wäre dem so, so böte nicht blos die Geschichte Israel's so ziemlich das Widerspiel zu den Wegen, auf welchen die Weltgeschichte sonst fortzuschreiten pflegt, sondern es ließe sich auch von Widerspruch zu jeder methodischen Behandlung der Quellenschriften reden. Zu den letzteren gehören jedenfalls in hervorragender Weise die hinterlassenen Reden der Propheten. Waren diese nach der herkömmlichen Auffassung die berufenen Wächter des Gesetzes, so sollte man auch fortwährende Anrufung desselben von ihrer Seite erwarten. Gleichwohl kennen sie zwar, aus dem Jehovisten, die mosaische Geschichte, nicht aber mosaische Gesetze; erst seit Jeremia wird ein Gesetzbuch vorausgesetzt, und dann ist es in erkennbarster Weise nicht unser Pentateuch, sondern blos das Deuteronomium. Vorher begegnet der Name des Mose nur zweimal im prophetischen Munde (Hos. 12,14. Mich. 6,5). Nicht blos vertheidigt gegenüber dem eindringenden Heidenthum haben sie aber den Jahvebegriff, sondern sie haben ihn auch wesentlich fortgebildet, versittlicht, vergeistigt; ja, sie erscheinen erst als die vollbewußten Vertreter eines wahrhaft universalen Monotheismus, wenn sie nicht geradezu, was heute da und dort behauptet wird, seine Schöpfer sind. Unter allen Umständen ist es eine mindestens sehr einseitige Auffassung des prophetischen Berufes, wenn die populäre Deutung ihn vorzugsweise auf die Weissagung

zukünftiger Ereignisse bezieht. Wie Reuß diese Vorstellung einfach abweist, so finden wir sie auch bei keinem neueren Forscher mehr vertreten. Erst in der syrischen Periode haben die apokalyptischen Ausläufer des Prophetenthums eine Richtung eingeschlagen nach dem, was der gewöhnliche Sprachgebrauch „Prophezeihen" nennt. In den Zeiten der Blüthe dagegen, d. h. in der assyrischen und in der babylonischen Periode der israelitischen Geschichte, dient die prophetische Rede nicht etwa der Neugierde in Bezug auf die Zukunft, sondern sie ist wesentlich Beurtheilung der unmittelbaren Gegenwart aus einem, nicht mit Mitteln der Reflexion gewonnenen, aber um so mehr als treibende Kraft der eigensten Thätigkeit empfundenen Gottesbegriff. Wo sie aber in die Zukunft schaut, sei es um den Gerichtstag zu weissagen, da jegliche Wurzel des Bösen wird ausgerottet werden, sei es nun die gesunkenen Hoffnungen der Diener Gottes zu heben, da knüpft sie die Verwirklichung des Geweissagten immer an das aus dem Begriff des Bundes als aus dem „Schwer- und Stützpunkt in der alttestamentlichen Religion" erschlossene Gesetz der göttlichen Weltordnung, daß es dem Volke, so lange es mit seinem Gott in Frieden lebt, wohl gehen, daß aber, wo es von Gottes Wegen abweicht, kein Unglück säumen werde, über Israel hereinzubrechen. Immer aber wird die Züchtigung noch ihre Frucht tragen und nach erfolgter Buße eine Zeit des Friedens und der Ruhe dem bekehrten Volke geschenkt werden. „Diese in der drohendsten Gefahr wie in der tiefsten Erniedrigung und Knechtschaft ungebeugte Hoffnung, welche ihren Siegesruf am lautesten ertönen läßt, wo Noth und Hohn sie Lügen strafen wollen, hat allein Israel und das ihm anvertraute Gut gerettet." Erst auf dieser Höhe verschwindet nun aber auch jeder Rest von Vergleichbarkeit des hebräischen Prophetenthums mit dem ekstatischen Wesen der kanaanitischen Kulte und mit der oft raffinirten Zweideutigkeit griechischer Mantik. Was die Propheten darüber erhebt, das ist die sittliche Richtung ihres Gottesglaubens, der unbestechliche Ernst des Gewissens, der Freimuth des Mundes, auf jede Gefahr hin das Böse bös zu nennen. So treten gleich den älteren Propheten auch die neuen mitten in das Volksleben hinein, aber nicht mehr um als „Rasende" dasselbe in seinen Tiefen zu erregen, nicht mehr, wie Elia und Elisa, um gegen Dynastien Verschwörungen zu stiften und wider abgöttische Tyrannen fanatische Volkshaufen zu waffnen, sondern um zu verurtheilen, was vor Gottes Gericht nicht bestehen konnte, und zu stärken, was sich in seinen Dienst zu stellen bereit war, kurz um die Grundidee ihres Auftretens, daß Gott ein heiliger Gott ist, welcher sittliche Ansprüche erhebt, in allen Lagen des Lebens und angesichts aller Wechselfälle des Geschickes durchzuführen, ja, diese Wechselfälle selbst zu erklären als Thatbeweise für die Heiligkeit und Allmacht Gottes.

Wie viel also auch vom israelitischen Gottesbewußtsein der schöpferischen That des Mose zugeschrieben werden mag, gewiß ist, daß die Propheten das Beste dabei gethan haben; unmöglich aber ist es angesichts der vielen Spuren, welche auf niedrigere, dem Polytheismus verwandte Gottesvorstellungen in der Zeit des Moses, der Richter und der ersten Könige schließen lassen, den Prophetismus einfach als den Dolmetscher des Mosaismus für eine spätere Zeit zu fassen. War man aber einmal bis auf diesen Punkt der geschichtlichen Beurtheilung gelangt, welchen schon das Auftreten Ewald's bezeichnet, so war es unvermeidlich, daß

die noch im Reste gebliebene Vorstellung eines Gesetzbuches, welches zwar unter Begleitung der größten Wunder geoffenbart, nichtsdestoweniger aber acht Jahrhunderte lang einfach ignorirt wird, auf die Dauer unerträglich befunden wurde. Wie sich dann aus sprachlichen und sachlichen Gründen allmählich die Ueberzeugung Bahn brach, daß es ein mit dem jetzigen Anfang der Bibel zusammenhängendes Vorurtheil war, wenn man die elohistischen Theile der Genesis für älter als die jehovistischen nahm, so fiel auch die Binde von den Augen, welche mit dem verhängnißvollen Titel „Zweites Gesetz" (Deuteronomium) gewunden war. Daß dieses Werk um 623 publicirt wurde, einem Bericht zufolge, der nur etwa 60 Jahre nach dem Ereignisse abgefaßt ist, darf heutzutage als eines der wenigen, bei allen in Betracht kommenden Richtungen der gelehrten Kritik feststehenden Resultate der alttestamentlichen Quellenkritik betrachtet werden. Reuß sieht darin „den festen Grund und Angelpunkt, von welchem aus vor- und rückwärts geforscht werden kann und muß". Das Werk entstand unter, höchstens kurz vor der Regierung des Königs Josia. Gleich die Einkleidung (5, 1 f.) ist so gehalten, daß der Verfasser dabei offenbar keinerlei schon redigirte Gesetzgebung voraussetzt. Auch könnte die Forderung der Einheit des Kultus nicht so, wie 12, 8 geschieht, als eine Neuigkeit sich geben, wenn die vier anderen Bücher Mose's schon vorher geschrieben worden und längst als Gesetz gegolten hätten. Die ganze Darstellung der Geschichte bei Kuenen, Wellhausen und Reuß liefert einen zusammenhängenden Beweis, daß nicht blos in der Zeit der Richter in Bezug auf Opfer, Feste, Kultusstätten und Bilder nach ganz anderen als den mosaischen Normen gehandelt wurde, sondern auch daß die Repräsentanten der Gottesherrschaft in den Tagen Samuel's, Saul's und David's, die Existenz eines Gesetzeskodex ignorirend, lediglich nach den zu ihrer Zeit geltenden Gewohnheiten sich richteten, daß hierauf die salomonische Zeit Kultuseinrichtungen zwar geschaffen, nicht aber etwa restaurirt hat, und daß insonderheit die Propheten mit den wesentlichsten Bestandtheilen der pentateuchischen Gottesdienstordnung unbekannt sind. Elia z. B. beklagt sich, daß Jahve's Altäre im Nordreich allenthalben zerstört sind, weiß also nichts davon, daß im Priesterkodex nur ein Altar anerkannt wird, daß nur Jerusalem Kultusstätte ist. Des Weiteren können Amos, Micha, Jesaja von dem gesammten Kultusapparat in ziemlich geringschätziger Weise sprechen, ohne befürchten zu müssen, daß man sie im Namen des Mose zur Ordnung rufen oder des frevelhaften Angriffes auf alte Heiligthümer zeihen werde. (Vergl. Amos 4, 4; 5, 25; Hos. 3, 4; 6, 6; Jes. 1, 11 f.; 29, 13.) „So weit hinauf wir ihre Predigt vernehmen, lautet sie, daß Liebe Gott gefälliger sei als Opfer, und noch in jüngerer Zeit versichern sie, daß am Sinai von diesen nicht die Rede gewesen sei. — Schon das Bild einer Ehe zwischen Jahve und Israel, welches, einmal aufgegriffen, ein stehendes wurde und in den gemeinen Sprachgebrauch überging, zeigt, daß die Gesinnung und der eben aus dieser fließende treue Gehorsam ihnen als die Hauptsache galt." Wird aber gelegentlich einmal (Hos. 8, 12) von aufgeschriebenen Weisungen Gottes gesprochen, so ist dabei an den Dekalog und das Bundesbuch, die fragelos ältesten Bestandtheile der Gesetzgebung, zu denken. Dagegen ist erst zu Jeremia's und dann wieder zu Esra's Zeiten von Gesetzbüchern die Rede, deren eines im Tempel gefunden, das andere aus dem Exil mitgebracht worden sein

soll. Ist jenes das Deuteronomium gewesen, so kann in diesem nur der mittlere Pentateuch, der sog. Priesterkodex, erkannt werden. Daher fehlen im Priesterkodex, wenn wir ihn mit dem Deuteronomium vergleichen, fast alle Gesetze gegen Polytheismus und Götzendienst, offenbar aus dem einfachen Grunde, weil sie nach dem Exil nicht mehr nöthig waren.

Ebensowenig kehren die Drohungen gegen die Kanaaniter wieder. Alles, was die Propheten bis auf Jeremia und sogar noch Ezechiel in erster Linie beschäftigt hat, das tritt hier fast ganz in den Hintergrund. Die Centralisation des Kultus, welche für jene noch eine so schwere Sorge bildete, machte sich jetzt ganz von selbst als eine natürliche, in keiner Weise drückende Ordnung. „Man wohnte so nahe bei einander, man fand sich so gern zusammen, daß der Weg zum einzigen Altar keine Mühe, sondern ein Bedürfniß wurde." Ueberhaupt sind diese mittleren Bücher des Gesetzes für ein leicht überschaubares, zum guten Theile noch an einem bestimmten Orte lebendes Volk bestimmt, dessen Angehörige überdies Grundeigenthum und ein darauf sich beziehendes Erbrecht kennen. Das paßt auf den restaurirten jüdischen Staat ebenso gut, als es schlecht stimmt zu den Zuständen, wie sie etwa tausend Jahre zuvor in der Wüste vorauszusetzen sind. Durchaus setzt die bürgerliche und kirchliche Gesetzgebung, wie sie hier begegnet, eine viel fortgeschrittenere Civilisation voraus, als wir bei den aus den Niederungen Aegyptens auswandernden Hirten voraussetzen dürfen. Ein vernünftiger Gesetzgeber kann schon bestehende Verhältnisse reguliren, nicht aber ganz neue aus dem Boden hervorzaubern wollen. So kann auch die pentateuchische Gesetzgebung nicht als Eigenthum einer Nomadenhorde betrachtet werden, sondern wendet sich durchaus an ein ackerbauendes und seßhaftes Volk, das in Städten und Festungen wohnt. „Für Kauf- und Pachtverträge macht der Gesetzgeber einen Unterschied zwischen Stadt und Dorf. Er kennt Häuser, deren Mauern vom Salpeter, deren Balken vom Schwamm angegriffen sind. Wo von Sklaven die Rede ist, wird vorausgesetzt, daß ihre Herren nicht in Zelten, sondern in Häusern wohnen. Eine Polizeiregel schreibt vor, daß die platten Dächer mit Geländern versehen werden. Zu Mose's Zeit und während seiner Führung hat kein Israelit ein Haus gebaut." Trotzdem ist im Gesetz nicht etwa „Zelt", sondern „Haus" der Ausdruck für „Familie", und die Arbeit, welche am Sabbath verboten wird, ist offenbar die in der Wüste unmögliche Feldarbeit. Die Agrargesetzgebung selbst aber ist zugleich so theoretisch im Interesse der Gleichheit des Besitzes und der Abwehr des Pauperismus gehalten, sie ignorirt so sehr die erfahrungsmäßigen Ergebnisse eingewurzelter Besitzverhältnisse, daß sie nur zu begreifen ist als einem Volke geltend, das sich erst wieder bilden und neu organisiren sollte. Damals, als Serubabel den ersten Zug der Heimkehrenden auf die verlassene Stätte gebracht hatte, konnte das benutzbare Land so einfach, fast nach der Kopfzahl vertheilt werden. Damals allein ist z. B. das Gesetz vom Jubeljahr (Lev. 25) überhaupt denkbar, sofern „wenigstens die Idee der nach gewissen Zeiträumen immer wiederherzustellenden Besitzgleichheit eine sich empfehlende war, wenngleich die gehoffte Wirkung eine Utopie blieb". Eben darum befaßt sich diese Gesetzgebung aber auch, abgesehen von den das spätere Synedrium vorbildenden siebzig Aeltesten der Bücher Exodus und Numeri, nirgends mit Konstituirung einer obersten Regierungsgewalt und

mit der politischen Organisation. Nur Gemeindeselbständigkeit, nicht aber staatliche Unabhängigkeit setzt sie voraus. Das Königsgesetz, welches einst das Deuteronomium mit deutlicher Beziehung auf die Mißregierung Salomo's aufgestellt und dem Mose in den Mund gelegt hatte (17, 14 f.), wird nicht mehr aufgenommen; denn man hatte keinen nationalen König mehr. Die im Pentateuch gebotenen Feste aber treten, wie das Passah (2. Kön. 23, 22) und Laubhütten (Neh. 8, 14. 17), in den Geschichtsbüchern als Neuigkeiten auf, die seit Josua's und der Richter Zeiten unbekannt gewesen seien. Und wie die Geschichtsbücher und die Propheten, so werden auch die poetischen Bücher im Zeugenverhör auf Seiten der neueren Auffassung betroffen. Das Buch Hiob steht der Gedankenwelt des Levitismus noch gänzlich fremd gegenüber, und unter den Psalmen und Sprüchen weigern sich diejenigen, welche eines geschriebenen Gesetzes Erwähnung thun, am wenigsten auch in den sonstigen Andeutungen über ihre Zeitverhältnisse einer Herabrückung in die nachexilischen Zeiten, wie denn für sie überhaupt der zweite Theil der oben angeführten Formel von Reuß, deren Richtigkeit an diesem Orte vorausgesetzt werden muß, in Betracht kommt. Jedenfalls schließt sich in Bezug auf die Beurtheilung der Quellen Alles wohl und fügsam zusammen, sobald man die beiden Voraussetzungen der Tradition, daß das fünfte Buch Mose's eine Wiederholung und Zusammenfassung der vier ersten, und daß das geschriebene Gesetz überhaupt den Ausgangspunkt der geistigen Geschichte Israels bilde, dahin umdreht, daß man im sog. Deuteronomium vielmehr die Voraussetzung des Priestergesetzes und im Pentateuch überhaupt den Abschluß jener Geschichte, den schriftlich fixirten Niederschlag der Sitten, Gebräuche und Gesetze bildenden Thätigkeit von Jahrhunderten erkennt.

Im Zusammenhange damit löst sich auch eine große Schwierigkeit, an welcher die traditionelle Auffassung krankt, indem sie die Vorstellung eines großen Werkes mit sich führt, welches am Anfang der literarischen Entwickelung steht und Jahrhunderte lang fast ganz ohne Nachfolge, aber auch ohne erkennbare Einwirkung auf Sprachgebrauch und Darstellungsformen der angeblich auf seiner Basis sich erhebenden älteren Prophetie bleibt. Erst bei Jeremia begegnen wir genau einer Sprache wie im Deuteronomium, und bei Ezechiel wie im Priesterkodex. Die Voraussetzung, daß beide Gesetzbücher aus der mosaischen Zeit herrühren, würde also überdies auch die weitere Unzuträglichkeit mit sich führen, daß man annehmen müßte, die hebräische Sprache habe ungefähr ein Jahrtausend über keine Geschichte gehabt, keine Entwickelung durchlaufen. Im Uebrigen kann freilich nicht geleugnet werden, daß die Sprache vorläufig immer noch nur als ein untergeordnetes Moment in der Beweisführung in Betracht kommt, daß es mit anderen Worten sehr schwer ist, die Entstehungszeit einer alttestamentlichen Schrift nach ihrer sprachlichen Beschaffenheit bestimmen zu wollen. Die semitischen Sprachen sind überhaupt ihrer Struktur nach zäher und unveränderlicher als unsere europäischen. In Bezug auf das Hebräische speziell läßt sich wohl behaupten, daß seit dem Exil das Aramäische einen immer steigenden Einfluß gewinnt. Indessen stellt sich noch der sog. babylonische Jesaja den alten Mustern würdig an die Seite, und selbst Haggai, Sacharja, Maleachi führen noch eine ziemlich reine und korrekte Sprache. Gleichwohl verlor das Althebräische in den unmittelbar vorchristlichen Jahrhunderten immer mehr

den Charakter einer Umgangssprache und nahm den eines feierlichen, mit dem Kultus zusammenhängenden Idioms einer „Kirchensprache" an. Es versteht sich also ebensowohl, wenn einzelne Schriftsteller noch ein gutes Hebräisch erschwingen können, und wenn namentlich die zur Erbauung des Volkes und zu gottesdienstlichen Zwecken geschriebenen Psalmen noch eine glatte Sprache reden, als wenn das spätere Geschichtswerk (Chronik, Esra, Nehemia) schon durch sein sprachliches Gewand deutlich auf die syrischen Zeiten hinweist, in welchen es redigirt worden ist. Gerade mit der Sprache der Chronik hat aber die sog. elohistische Gesetzgebung viel mehr Aehnlichkeit als mit derjenigen der älteren Propheten, welche doch unter Voraussetzung der traditionellen Ansicht am ersten eine Analogie zu der Sprache des Gesetzes bieten müßte.

Unter der neuen Beleuchtung einer wahrhaft geschichtlichen Betrachtung erweist sich somit unser Pentateuch als ein äußerst komplizirtes Werk, darin die verschiedenartigsten Schichten von Ueberlieferung und Gesetzesbildung sich zu einem keineswegs sehr übersichtlichen und durchsichtigen Ganzen zusammengeschlossen haben. Das erste Buch, die sog. Genesis, vertritt bei den Hebräern einfach das nationale Epos. Sowohl die wenigen wirklich geschichtlichen Erinnerungen, welche es bietet, wie auch die zahlreichen Sagen, deren Motive und Tendenzen in der Regel ethnographischer Natur sind, stehen mit den gesetzlichen Bestimmungen der vier späteren Bücher in einem so offenen und unverhüllten Widerspruch, daß sie die Gestalt, in der sie hier vorliegen, schlechterdings schon lange vor der Firirung der Gesetze, nach Reuß noch vor der Königszeit gewonnen haben müssen. Daher gehen Abraham und Jakob Ehen ein, welche im Gesetze mit dem Tode bestraft werden, errichten Malsteine und beten unter Bäumen an, d. h. folgen einer Weise des Gottesdienstes, der von den späteren Propheten für Gräuel erklärt wurde. Andererseits legt das Buch gegen seine Herkunft aus altmosaischer Zeit selbst lauten Widerspruch ein. Das Königthum, welchem sich noch Samuel als einer Rebellion wider Jahve widersetzt, wird 17,6; 35,11 dem Abraham als eine höchste Glorie seines Stammes verheißen, und 36, 31 sieht der Verfasser sogar auf eine Vorzeit zurück, da Könige in Edom herrschten, „ehe denn die Kinder Israel Könige hatten". Im Uebrigen wurde schon darauf hingedeutet, daß gerade in diesem Buche der Wechsel elohistischer und jehovistischer Bestandtheile erstmalig zu Tage getreten ist, wobei die letzteren voll naiver Anthropomorphismen erscheinen, während die ersteren einem entwickelteren, den Bedürfnissen des Gedankens entsprechenderen Gottesbegriffe Rechnung tragen. Während daher der erste, elohistische, Schöpfungsbericht ein, vielleicht zwar auf vorangehender Lehrdichtung ruhendes, aber doch merkbar gedankenmäßig vermitteltes Bild von Gottes die Welt durch bloßes Wort aus dem Nichts hervorrufender Schöpferkraft darstellt, pflanzt der Jehovist an die Spitze seines Berichtes eine Erzählung, deren farbige Bilder von Eden und Lebensbaum, von Schlange und Sünde, von Feigenblättern und Paradieseshüter der assyrisch-babylonischen, selbst persischen Sagenwelt verwandt sind, wie man ja auch der Fluthsage und dem Thurmbau schon in der assyrisch-babylonischen Geschichte begegnet und der Nimrod der Genesis (10, 8—12) die Entstehung des assyrischen Reiches aus babylonischer Wurzel darstellt. Während in der Genesis frühere und spätere Geschichtserzählung sich ablösen und vermischen, umfassen die

Bücher Exodus, Leviticus und Numeri dem größten Theil ihres Inhaltes nach den sog. Priesterkodex. Derselbe stellt eine ziemlich planlose Sammlung von Gesetzen dar, welche unabhängig von einander entstanden und formulirt worden sind und sich daher nicht immer gefügig zu einander verhalten. Eine gewisse Ordnung läßt er fast nur in seinen erzählenden Theilen erkennen. Aber auch was er von geschichtlicher Einkleidung enthält, — dies sind die Stücke, die man dem sog. ersten Elohisten zuschreibt, — zielt durchweg auf die Gesetzgebung hin. Nachdem die Geschichte der letzteren erzählt und dann das sog. Bundesbuch (Ex. 24, 7) als ältester, schon um 900 vorhanden gewesener Gesetzeskodex (Ex. 20,22—23,19) eingerückt ist, folgen die Beschreibung der Stiftshütte im Exodus und die Opfer-, Priester- und Reinigungsgesetze im Leviticus; dann aber hört alle Ordnung auf, und man muß das Zusammengehörige oft aus den auseinanderliegendsten Stellen zusammenlesen. Zuweilen erkennt man, besonders im Leviticus, noch kleinere Sammlungen, wie Kap. 1—7, Kap. 11—15 und besonders Kap. 17—26 — ein Kodex, der erst in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf sich gezogen hat und nach Kayser direkt von Ezechiel, der ihn auf Grund des Bundesbuches und des Deuteronomiums gebildet haben würde, herrührt, nach Reuß zwischen den mit den Namen Ezechiel und Esra bezeichneten Formationen der Gesetzgebung in der Mitte steht. Unter allen Umständen bezeichnet es eine neue und folgenreiche Errungenschaft, wenn nunmehr auch das so seltsame und von der Theologie lang vernachlässigte Buch Ezechiel zu der Kritik des Pentateuchs in engste Beziehung getreten ist. Die höchst merkwürdige Stellung, welche dieser exilische Prophet gerade auf der Schwelle des Uebergangs vom Hebraismus zum Judenthum einnimmt, ist überhaupt mit viel größerer Bestimmtheit, als solches zuvor je möglich gewesen wäre, erst im Zusammenhang mit der Graf'schen Hypothese von dem neuesten Kommentator Smend (der Prophet Ezechiel, 1880) dargelegt worden. Ihm ist Ezechiel im Grunde gar kein eigentlicher Prophet mehr, sondern „Seelsorger und Gesetzgeber im Prophetenkleide", „der Anfänger einer neuen Zeit, der geistige Vater des Judenthums". Man darf ihn nur mit seinem unmittelbaren Vorgänger Jeremia in Vergleich setzen, um den Gegensatz in seiner ganzen Weite zu ermessen.

Durch das im Allgemeinen nicht mit Unrecht als „prophetisches Gesetz" bezeichnete Deuteronomium war immerhin neben dem prophetischen Inhalt bereits auch die gesetzliche Form heilig gesprochen, und in Jeremia war neben dem Propheten der Priester wenigstens nicht unwirksam gewesen. Bei allen Aussichten in eine Zukunftsreligion ohne Bundeslade und geschriebenes Gesetz weissagt er doch: „Und den Priestern, den Leviten, soll es nie an Nachkommen vor mir fehlen, die da Brandopfer darbringen und Speisopfer anzünden und Schlachtopfer verrichten alle Zeit" (33, 18), und ganz nachdrücklich empfiehlt er die auch äußere Heilighaltung des Sabbaths (17, 19 f). Gleichwohl mochten an sein Wort vornehmlich diejenigen unter den auf Restauration sinnenden Patrioten des Exils sich anschließen, welche der Ansicht waren, daß über die äußeren Formen des Kultus das Gericht Gottes ergangen sei, es einer Wiedererweckung derselben daher nicht bedürfe. Als lichtesten Gedanken Jeremia's rühmt es daher Reuß, „daß Jahve am Sinai sich nicht damit befaßt hat, Vorschriften zu geben über Schlacht- und Brandopfer, sondern

daß von je kein anderes Gebot an Israel ergangen sei als das der Gottesfurcht und Gerechtigkeit, und daß die Erkenntniß des Herrn besser sei als Weisheit, Macht und Reichthum". Dagegen sah die große Mehrheit seither je länger desto mehr gerade im äußeren Brauch die Gewähr für Aufrechterhaltung des Gesetzes, und ihr Orakel war Ezechiel. So schieden sich seither die bisher vereinigt gewesenen Richtungen: das Prophetenthum, dessen Wahrzeichen das lebendige Gotteswort gewesen ist, und das Priesterthum, welches den geschriebenen Buchstaben der Kultusordnung zum Palladium erhob und von genauester Reorganisation und peinlichster Befolgung des Rituals das Heil erwartete. In Ezechiel ist wenigstens der Schwerpunkt entschieden auf den letzteren Faktor übergegangen. Darin, daß er zugleich als Priester sich fühlt, soll er auch nach Reuß von allen seinen Vorgängern, also auch von Jeremia, sich unterscheiden. Jedenfalls ist es vorzüglich sein Werk, wenn sich die Priesterschaft nicht blos das Verdienst erworben hat, den heiligen Ordnungen zu fester Ausgestaltung in Gesetzesform zu verhelfen, sondern auch fast unmittelbar zugleich damit in eben diesen heiligen Formen das sicherste Kennzeichen des wahren Israel finden lehrte. Schon im Exile begann jene, später in dem wiederhergestellten Jerusalem eifrig fortgesetzte und von Esra zum Ziele geförderte Arbeit, deren bleibendstes Denkmal uns in dem, dieser Periode angehörigen Priesterkodex, die entferntere Nachwirkung aber in der pharisäischen Tradition des orthodox gewordenen Judenthums begegnet, welche durchaus als einfache Fortsetzung der durch die pentateuchische Kodifikation keineswegs zum Stillstand gebrachten gesetzgeberischen Produktion zu betrachten ist. So übernimmt auch schon Ezechiel das Gesetz nicht etwa blos aus der Hand der vorangegangenen Generation, die es hatte entstehen sehen, sondern ist ganz wesentlich auch selbst an seiner Um- und Neuschaffung betheiligt. Zugleich aber ist gerade er es, der eben damit die Ideale der älteren Propheten in Dogma und Satzung verwandelt und die geistig freie Richtung, welche noch in Jeremia lebte, abgebrochen hat. Auf Grundlage des Hauptdogmas von der Zugehörigkeit des Volkes an Jahve bildete sich nunmehr ein abgeschlossenes System von Formen des Gottesdienstes und des frommen Lebens. Die religiös-sittliche Persönlichkeit büßte ihre Alles bedeutende Stellung ein. Dafür steigt die Bedeutung der religiösen Praxis, erhalten die religiösen Mittel selbständigen Werth, gewinnen Tempel und Opfer sakramentale Bedeutung. Es entsteht überhaupt jenes neue, bis in die Zeiten des neutestamentlichen Pharisäerthums und des talmudischen Judenthums reichende Ideal von „Gerechtigkeit", darin die vollen prophetischen Grundforderungen der Güte und Treue, des Gehorsams und Glaubens zwar nicht verleugnet, aber überdeckt werden von der ceremoniellen Untadelhaftigkeit, levitischen Reinheit, legalen Korrektheit. Seit Ezechiel ist, mit einem Wort, das Fahrwasser der religiösen Gesetzlichkeit vorhanden. „Den Propheten war es nicht gelungen, durch Rede und Beispiel das israelitische Volk umzugestalten nach ihrem Bilde; ihre Nachfolger schufen eine Kirche, und die einst so trotzige Masse modelte sich nach deren Gesetz."

Was nun aber seinen Beitrag zur Genesis der sog. mosaischen Gesetzgebung speziell betrifft, so kommen hierfür vornehmlich die neun letzten Kapitel seiner Schrift (40–48) in Betracht, welche das theilweise sehr ins Einzelne ausgeführte Programm der Staats- und Kultordnung für die erwartete Restauration des

Volkes enthalten. Wird hier auf der einen Seite der deuteronomische Grundsatz von der Einheit der legitimen Opferstätte, darüber bis auf Hiskia, beziehungsweise bis auf Josia herab Könige und Helden, Propheten und Priester wie in glücklicher Unwissenheit handeln, nicht etwa erst noch eingeschärft, sondern bereits als absolut giltig vorausgesetzt, so kennt er dafür die Kultusordnung des Priesterkodex offenbar noch nicht; ja, einzelne Hauptartikel desselben sind eben erst von ihm im Bewußtsein persönlicher Autorität als Regel für die Folgezeit aufgestellt worden. Dahin gehört in erster Linie die dem Deuteronomium noch unbekannte, nun aber im Anzug begriffene scharfe Scheidung zwischen Priestern und gemeinen Leviten, deren Stellung übrigens auf seinem Verfassungsplan eine wesentlich ungünstigere ist, als sie nachher im Priesterkodex sich gestaltet hat. Ebenso schreibt er neue Opfer vor, welche später wirklich durch Gesetze geregelt werden. Dagegen sind ihm mehrere der wichtigsten Vorschriften des mosaischen Gesetzes, z. B. die Zehnten, Hohepriester, Levitenstädte betreffenden, noch absolut fremd. „Will man" — fragt Reuß — „sich einreden, daß ein Prophet des sechsten Jahrhunderts heilige mosaische Satzungen so ohne Weiteres abgeschafft oder verändert habe?"

Die Zeit des Priestergesetzes läßt sich somit im Hinblick darauf mit einiger Genauigkeit bestimmen, daß Ezechiel sich im Allgemeinen an das Deuteronomium anschließt, seine eigenen Fortbildungen dagegen zwar in der Richtung des Priesterkodex gehen, aber mit so freien Abweichungen von demselben, daß er ihn schwerlich schon gekannt haben kann. Noch der babylonische Jesaja kennt nur die jehovistischen und die deuteronomischen Bestandtheile unseres Pentateuchs; ohne Unterschied seiner Elemente setzen letzteren erst die Denkwürdigkeiten Nehemia's voraus. Somit enthalten die sog. fünf Bücher Mose's immerhin die Errungenschaften des bürgerlichen und religiösen Volkslebens, wie selbige sich im Laufe vieler Jahrhunderte ergeben und aufgehäuft haben. Und zwar stellen sie dieselben dar in einer doppelten Fixirung, entsprechend den beiden großen Werken, in welche der Pentateuch nach den Resultaten der hier befolgten Forschungen auseinanderfällt. Das Deuteronomium stellt die in prophetischem, der Leviticus die in priesterlichem Geiste gefaßte Gesetzgebung dar. Jenes, das Gesetz des Josia, wurde noch vor der Zerstörung Jerusalems durch die Chaldäer mit einer Einleitung und einem Schlusse umgeben und dadurch mit dem großen jehovistischen Werke verbunden, während der Priesterkodex von dem großen Restaurator Esra ebenso mit dem elohistischen Rahmen als historischer Einkleidung umgeben worden ist, wie der Rahmen, darein das Deuteronomium versetzt wurde, ein jehovistischer ist. Gewöhnlich sieht man auf dem Standpunkt der Graf'schen Hypothese in Esra freilich nicht blos den elohistischen Ergänzer oder sogar Verfasser des Priesterkodex, sondern den Redactor des ganzen Pentateuchs, wogegen jedoch Reuß erhebliche Gegengründe ins Feld führt. Sei es nun, daß Esra, sei es, daß nach ihm die folgenden Geschlechter von Schriftgelehrten, vielleicht die Männer der sog. großen Synagoge dieses Redactionswerk vollzogen haben, — gekennzeichnet ist letzteres vor Allem dadurch, daß man das spätere Werk, weil es von der Weltschöpfung ausholte und die Gesetzgebung schon zu Anfang des Wüstenaufenthaltes auf dem Berge Sinai, der im Deuteronomium Horeb heißt, statthaben läßt, vor das ältere gestellt hat, darin Mose (nicht Gott selbst, wie im Priesterkodex) erst im Lande Moab,

kurz vor seinem Tode, das ausgeführte Gesetz verkündigt. So trat die letztere Verkündigung unter den Gesichtspunkt eines „zweiten Gesetzes", einer „Gesetzeswiederholung", und hat mit diesem, durch ihre Stellung so einleuchtenden Titel der gelehrten Forschung bis tief in das gegenwärtige Jahrhundert hinein den Gesichtspunkt verrückt und sie auf eine falsche Bahn geleitet.

Eng in die Geschichte des Pentateuchs verflochten, nach Reuß sogar nur in unverständiger Weise von demselben durch die jüdischen Gelehrten abgelöst, ist das Buch Josua. Dasselbe bezieht sich fast ganz auf das Deuteronomium, mit welchem es alle geschichtlichen Voraussetzungen und nicht minder auch den theologischen Anschauungskreis in einer Weise theilt, daß man sich auf die Annahme gewiesen sieht, ein und derselbe Verfasser habe sowohl durch Hinzufügung von Eingang und Schluß (Kap. 1—4. 27. 29—34) dem Deuteronomium seine jetzige Gestalt gegeben, als auch auf Grund der jehovistischen Quelle das Buch Josua verfaßt, so daß demnach diese beiden Bücher als auf uns gekommene Ueberreste der jehovistischen Schriftstellerei zu betrachten sind, in welche sich nur wenige fremdartige (elohistische?) Bestandtheile, besonders am Schlusse der Deuteronomiums und in der zweiten Hälfte des Buches Josua verirrt haben. So spricht man denn auch vielfach nicht sowohl von einem Pentateuch, als von einem Hexateuch, auch hier die veränderten Gesichtspunkte im Gebrauche neuer Terminologie andeutend.

Straßburg. Prof. Dr. Holtzmann.

Literaturgeschichte.

Ein Bericht über die neuesten Erscheinungen der Literaturgeschichte kann und muß mit Erwähnung der Thatsache beginnen, daß wir im Zeitalter der Neudrucke, Reproduktionen, Sammlungen älterer Werke uns befinden. Ein solches Verfahren ist, wenn auch Nachahmungssucht bald ihr Spiel treibt und mancherlei Unbedeutendes neben Wichtigem und Bedeutsamem übermäßig hervorgehoben wird, für die Erkenntniß vergangener Perioden von dem allergrößten Werth: ältere und seltenere Werke sind in ihren ersten Ausgaben nur in wenigen Bibliotheken aufbewahrt, daher für die Meisten unzugänglich; die Neudrucke, die in verflossenen Jahrzehnten meist kritiklos hergestellt waren, gewähren einen willkürlichen Text. Dem pietätvollen Sinn für die Vergangenheit, dem wirksamern und allgemeiner verbreiteten wissenschaftlichen Interesse kommt in neuerer und neuester Zeit auch die verbesserte Technik zu Hilfe.

Seitdem — wenigstens ist dies das erste mir bekannte Beispiel — 1874 das Komité zur vierten Säkularfeier von Ariosto's Geburt unter dem Titel: „Le satire

autografe di Lod. Ariosto" die Satiren des großen Ferraresen in treuer Wiedergabe seiner eigenen Handschrift veröffentlicht hatte, ist das Verfahren, Werke nicht nur in ihrem ursprünglichen Text, sondern auch in ihrer ursprünglichen Form und Gestalt herauszugeben, häufiger geworden. Ein derartiges Unternehmen ist das unter W. Scherer's, eines der bedeutendsten Kenner der gesammten deutschen Literatur, Leitung begonnene, ältere deutsche Werke in Lichtdruck neu herausgeben. Zwei Bände, darunter auch ein Werk des viel verkannten Satirikers aus dem 16. Jahrhundert, Thomas Murner, sind bisher veröffentlicht worden; der gegenwärtige Zeitraum indessen hat keine neue Nummer dieser Publikation aufzuweisen.

Andere, die auf eine völlige Wiedergabe der Originale verzichten, erstreben wenigstens eine Annäherung an dieselben durch Reproduktion einzelner Druckproben, Handschriften und Bilder, welche, aus der behandelten Zeit genommen, die Periode der die Darstellung des Textes gilt, veranschaulichen helfen. Dieses Verfahren ist, namentlich seit dem ersten Erscheinen von Rob. König's deutscher Literaturgeschichte (Bielefeld u. Leipzig, Velhagen und Klasing) Mode geworden; das Buch hat, wie die gegenwärtig erscheinende 12. Auflage zeigt, eine ungeheure Verbreitung gewonnen. Glücklicherweise bestimmt die Zahl der Auflagen und die Menge der Leser nicht das Urtheil der Kritiker. Daher wird auch diesem Buche gegenüber, trotz des großartigen Erfolges, trotzdem man den feinsinnigen Geschmack des Herausgebers in Auswahl und Wiedergabe der authentischen Illustrationen, Facsimiles u. s. w. alle Anerkennung zollen wird, der ernsteste Tadel nicht verstummen, der die ungenügende Sachkenntniß des Verfassers und seine widerliche Gesinnung, die gerade die Heroen unserer Literatur in kleinlicher Weise zu meistern sich erkühnt, geißeln muß. Solches Verfahren, das in klerikalen, konservativen und pietistischen Blättern angebracht sein mag, weil diese an einen bestimmten gleichgesinnten Leserkreis sich richten, ist aufs schärfste in einem Werke zu verdammen, das sich an den großen Kreis gebildeter und halbgebildeter, daher jeder Einflüsterung zugänglicher Leser richtet. Der gesunde Sinn des Volkes wird dadurch verderbt, die segenbringende Ehrerbietung vor den erhabenen Geistern der Nation zum Unsegen verkehrt. Keine andere Nation als die deutsche hat ein ähnliches Werk aufzuweisen, das, indem es die Vergangenheit kennen, d. h. doch eben achten lehren will, — denn was fruchtet die Kenntniß, wenn sie sich nicht mit Achtung verbindet? — das Bild derselben so sehr verzerrt und entstellt.

Im Gegensatz zu diesem deutschen ist ein französisches Werk zu nennen, das in Text und Bilderschmuck gleich vorzüglich eine getreue und originelle Anschauung der Vergangenheit darbietet. Es ist das gegenwärtig mit dem zuletzt ausgegebenen Bande: „Le 17. siècle. Lettres, sciences et arts" vollendete Werk, eine höchst interessante Kultur- und Literaturgeschichte Frankreichs in 8 Bänden vom Mittelalter bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Der Verfasser des Textes ist der unter dem Namen le bibliophile Jacob allen denen, die sich mit französischer Literaturgeschichte beschäftigen, wohlbekannte Paul Lacroix, Illustrator des ganzen Werkes ist M. A. Racinet. Der Inhalt des letzten Bandes bezieht sich auf die Entwickelung der Wissenschaften, geographische Reisen, Akademieen, Bibliotheken, Kuriositätenkabinete, Literatur, Theater, Künste und künstlerische Industrie; die Illustrationen sind im letzten Bande, zum Nachtheil des künstlerischen Werthes, durch Zinkographie statt

durch Holzschnitt dargestellt. Das Werk ist eine Fundgrube für Seltsamkeiten, aber auch für wichtige Vorgänge, und gewährt eine bequeme und zugleich ergötzliche Art, den Leser über die Vergangenheit zu belehren.

Glücklicherweise ist auch nicht jedes deutsche Werk, das ein ähnliches Bestreben hat, Vergangenes wieder aufleben zu lassen, von ähnlichen Fehlern verunstaltet, wie sie an dem König'schen zu rügen waren. Vielmehr haben auch manche deutsche Verleger gelernt, stilvolle Ausstattung mit trefflichem Texte zu verbinden. Unter diesen Verlagshandlungen steht die G. Grote'sche in Berlin obenan. Sie hat in der von ihr herausgegebenen „Allgemeinen Geschichte in Einzeldarstellungen", in welcher die Literaturgeschichte zumeist nur im Zusammenhang mit der politischen erzählt wird, Musterwerke solcher authentischen Illustrirung geschaffen. Jetzt bietet dieselbe in der Ausgabe des Werkes: „Heliand. Christi Leben und Lehre. Nach dem Altsächsischen von Karl Simrock. Dritte Auflage mit Ornamenten aus Handschriften des 9. Jahrhunderts" ein Buch dar, das zwar den Text der früheren Auflagen (die Uebersetzung ist laut der Vorrede zuerst im Jahre 1856 erschienen) genau reproducirt, aber in der künstlerischen Ausstattung durchaus eigenartig ist. Bei dieser lag der Plan vor, — und man darf sagen: dieser Plan ist vollkommen erreicht worden, — einen Anklang an die Zeit der Entstehung des Heliand zu geben und zwar durch Nachahmung der Art und Weise, wie damals im fränkischen Reich namentlich Bibelhandschriften mit Ornamenten geschmückt wurden. Mußte man auch auf die Wiedergabe der Farben verzichten, so sind die Formen ohne irgend eine Abweichung auf das Genaueste kopirt; die verschiedenen Töne schließen sich in Bezug auf Helligkeit oder Dunkelheit streng der Farbenwirkung der Originale an, und die Anordnung der Ornamente veranschaulicht stilgetreu die ganze Anordnung des Ornamentenschmucks jener alten Handschriften. Benutzt sind ausschließlich Manuskripte des 9. Jahrhunderts, die sich in der Nationalbibliothek zu Paris befinden; die Ornamente sind von Karl Leonh. Becker nach Bastard, Peinture des manuscrits gezeichnet.

Der Literarhistoriker indessen, so gern er sich auch an gediegenem künstlerischem Schmuck erfreut, hat weit größere Rücksicht den Geistesprodukten als den Kunstleistungen der Vorzeit zu erweisen. Die Möglichkeit, eine solche Neigung zu befriedigen, wird durch vielfache Veröffentlichungen von Vereinen und Privaten gewährt.

Alljährlich, in den ersten Monaten des Jahres erscheinen die Publikationen des litterarischen Vereins in Stuttgart, die nur den Mitgliedern des Vereins zukommen, gerade wegen der kleinen Auflage sehr gesucht und mit hohen Preisen bezahlt werden, wegen ihrer meist trefflichen Ausgabe auch hohen inneren neben ihrem äußeren Werth besitzen. Der diesmalige 35. Jahrgang ist besonders reich. Er enthält 1. die Chronik des Bickenklosters zu Villingen 1238 bis 1614, herausgegeben von Karl Jordan Glatz, eine von der Priorin Juliana Ernstin 1637 nach Urkunden und früheren Aufzeichnungen zusammengestellte schlichte Erzählung namentlich von dem Leben und den Gesinnungen der mystisch angeregten Ursula Heyderin (1413—1482). 2. Tristan und Isolde, Prosaroman des fünfzehnten Jahrhunderts, herausgegeben von Friedrich Pfaff, Wiederabdruck der freilich schon 1809 und 1846, aber nach späten unzuverlässigen Drucken wieder-

holten Prosafassung eines zum ersten Male 1484 erschienenen Romans. Der Prosaroman, der in dieser neuen Ausgabe nach vier Drucken des 15. und 16. Jahrhunderts kritisch bearbeitet wird, ist nur eine breite Auflösung des gleichnamigen Epos von Eilhart von Oberge und zur Kritik desselben, das nicht in seiner ursprünglichen Fassung, sondern nur in späteren Ueberarbeitungen vorhanden ist, von Wichtigkeit. 3. Lutwin's Adam und Eva. Zum ersten Male herausgegeben von Konrad Hofmann und Wilhelm Meyer aus Speyer; die ausführlichste deutsche poetische Bearbeitung einer im 4. Jahrhundert nach orientalischen Quellen gedichteten lateinischen Legende über das Leben der ersten Menschen. 4. Die Basler Bearbeitung von Lambrecht's Alexander von Richard Maria Werner, Abdruck einer bisher nicht veröffentlichten Handschrift eines vielfach gedruckten Gedichts, mit fleißigen Zuthaten des Herausgebers. 5. Egerer Fronleichnamsspiel, herausgegeben von Gustav Milchsack; ein Spiel von mehr als 8000 Versen, das die gesammte biblische Geschichte von der Erschaffung der Welt bis zur Auferstehung Christi behandelt. Das Spiel wird das Egerer genannt, weil die Handschrift — etwa ums Jahr 1480 geschrieben — in Eger gefunden worden ist; jetzt befindet sie sich im Germanischen Museum zu Nürnberg. Die Ausgabe ist sehr fleißig und gelehrt; nur hätte sich der Herausgeber der heftigen Ausfälle gegen seine Vorgänger enthalten sollen. 6. Des Bamberger Fürstbischofs Johann Gottfried von Aschhausen's Gesandtschaftsreise nach Italien und Rom 1612 und 1613, herausgegeben von Christian Häutle, — Bericht über ein von dem genannten Bischof im Auftrag des Kaisers Matthias unternommene Mission an die päpstliche Kurie, zwar nicht nach einem ausführlichen Reisetagebuch, aber nach mannichfachen frühzeitigen Aufzeichnungen mit interessanten Notizen über die Zustände Rom's und die Verhältnisse des Schreibers. 7. Briefe der Herzogin Elisabeth Charlotte von Orleans aus den Jahren 1721 und 1722, herausgegeben von Wilhelm Ludwig Holland. Mit diesem Bande ist die ausführliche, höchst wichtige Publikation der Briefe — es sind im Ganzen über 1400 — dieser echt deutschen, wenn auch in Frankreich lebenden Fürstin zum Abschluß gelangt. Sie umfassen ein halbes Jahrhundert; sie sind zumeist an die Raugräfin Luise gerichet und enthalten eine Fülle der werthvollsten Mittheilungen über französische Zustände, vor Allem aber unübertreffliche Beiträge zur Charakteristik einer ausgezeichneten Frau. Das Verdienst des Herausgebers, der die Briefe den Originalien entnommen und mit sehr lehrreichen sprachlichen und literarhistorischen Anmerkungen begleitet hat, ist ein sehr großes und dankenswerthes.

Aehnliche Publikationen kennt fast jedes Land, Italien in der zu Bologna erscheinenden Sammlung alter und seltener Schriften, England in mehreren seiner reichen Gesellschaften, die freilich mehr bemüht sind, historische Quellen und ältere theologische Werke als gerade Denkmäler der frühern Literatur ans Tageslicht zu fördern. Besonders aber Frankreich. Da ist theils der Société des bibliophiles zu gedenken, die namentlich den lange sehr vernachlässigten und vielleicht jetzt über Gebür gepriesenen französischen Dichtern des 16. Jahrhunderts ihre Aufmerksamkeit und Thätigkeit zuwendet, sodann des Versuchs, unter verschiedenen Titeln, z. B. Les petits conteurs du 18. siècle, Les poètes du 18. siècle die Autoren geringeren Ranges, die aber zu ihrer Zeit ein großes und berechtigtes Interesse erregten, wieder aufleben zu

lassen. Endlich ist aber Frankreich das Land, das den Meistern seiner Literatur Ausgaben zu Theil werden läßt, die an Pracht und Schönheit die aller anderen Länder weit in den Hintergrund stellen. Man wundert sich nicht, wenn ein solcher Eifer z. B. Voltaire zu Theil wird, denn Voltaire kann, trotzdem er mehr als hundert Jahre todt ist, als ein durchaus moderner Autor gelten; aber man wird von hoher Achtung erfüllt, wenn man die vor einigen Jahren vollendete 20bändige Diderot-Ausgabe betrachtet, eines Autors, der den gegenwärtigen Franzosen wohl völlig entfremdet ist. Wirkliche Bewunderung aber empfindet man beim Betrachten einer Edition, die gleichfalls von dem Diderot-Herausgeber Maurice Tourneux herrührt, und von der jüngst der vorletzte 15. Band erschienen ist, — 600 Seiten im größten Octavformat, — Grimm's Correspondance littéraire, jenes Riesenwerk, das von 1753 bis 1793 in monatlichen oder halbmonatlichen Briefen einigen Fürsten Europas und deren Vertrauten die Bekanntschaft mit den großen und kleinen literarischen Ereignissen Frankreichs vermittelte. Geistreicher Plauderton, feinsinniges Urtheil machen das Werk heute noch zu einer angenehmen Lektüre, die Vollständigkeit des hier zusammengetragenen Materials erhebt es zu einer literarhistorischen Quelle ersten Ranges. Die Veröffentlichung ist sehr zu empfehlen; der Text ist nicht blos neu durchgesehen, sondern nach den in der Gothaer und in der Pariser Arsenalbibliothek vorhandenen Handschriften um viele früher theils aus Willkür ausgelassene, theils durch die Censur unterdrückte Stellen bereichert; die Anmerkungen bringen die Erklärungen Meister's aus den früheren Editionen und fügen erläuternde Bemerkungen des jetzigen Herausgebers hinzu. Sie könnten zahlreicher sein und mehr geeignet, manches Räthsel, das auch dem in der Literatur des vorigen Jahrhunderts nicht Unbewanderten übrig bleibt, zu lösen. Jedenfalls ist die neue Ausgabe dieser Correspondance ein rühmenswerthes Werk, auf das wir Deutsche nicht ohne Neid blicken können; denn welcher deutsche Verleger würde es wohl wagen, von den Literaturbriefen, die in den ersten Jahren ihres Erscheinens während Lessing's eifriger Mitthätigkeit für Deutschland zweifelsohne dieselbe Bedeutung hat, wie die Correspondance für Frankreich, eine neue Ausgabe zu veranstalten, um der übrigen bändereicheren, freilich auch unbedeutenderen kritischen Zeitschriften des vorigen Jahrhunderts ganz zu geschweigen? Ist ja doch noch nicht einmal ein Neudruck der Frankfurter gelehrten Anzeigen, d. h. jener zwei Bände 1772 und 1773, in denen der jugendliche Goethe und seine gleichgesinnten Genossen das kritische Richteramt übten, erschienen!

Freilich zu einem Neudruck der letztgenannten Zeitschrift ist der Plan längst gefaßt; die Erwähnung desselben giebt Veranlassung, von dem Unternehmen zu sprechen, in welchem die neue Ausgabe erscheinen soll, den „Deutschen Literaturdenkmalen des 18. Jahrhunderts, herausgegeben von Bernhard Seuffert" (Heilbronn, Gebr. Henninger). Diese Sammlung, welche die zu ihr gehörigen Schriften streng nach den ersten Ausgaben mit sehr ausführlichen Einleitungen erscheinen läßt, ist jüngst durch zwei Hefte bereichert worden, durch eine von A. Sauer bearbeitete Ausgabe von Gleim's preußischen Kriegsliedern 1757, diesen gewiß poetischsten und noch heute nicht unwirksamen Liedern „des alten Grenadiers", mit sehr hübschen Untersuchungen über die Entstehung der verschiedenen Lieder und einzelnen Bemerkungen über den ästhetischen Werth der-

selben; ferner durch einen von Seuffert besorgten Neudruck des Goetheschen Faustfragments von 1790. Seuffert hat seiner Ausgabe die erste Göschensche Ausgabe von 1790 zu Grunde gelegt, während W. L. Holland in seiner wenige Wochen vor der Seuffertschen erschienenen neuen Ausgabe desselben Fragments (Freiburg i/B., Mohr) die zweite allerdings nur in geringfügigen Einzelheiten von der ersten abweichende neugedruckt hat. Die letztere ist den Liebhabern älterer Druckwerke, die außer dem Inhalt auch die Form nachgeahmt sehen, sehr zu empfehlen; denn sie folgt der ersten Ausgabe durchaus, ist ihr seiten- und zeilengleich, wiederholt Interpunktion und Druckfehler und ist selbst in Format und Lettern der frühern sehr ähnlich. Die Seuffertsche enthält eine Reihe kritischer Zusätze, besonders den Hinweis auf Wieland's lyrisches Drama: „Die Wahl des Herkules", und sucht die Behauptung zu erhärten, „daß auf einer Stufe der Entwurf des Faust dem Herkulesdrama ähnelte". Dieser Hinweis gehört Untersuchungen an über die Entstehung des Faust, wie sie namentlich in neuerer Zeit üblich geworden sind, und den jetzt nicht minder üblichen Versuchen, Aehnlichkeiten mehrerer aus derselben Zeit oder verschiedenen Perioden stammenden Werke oder Entlehnungen des einen aus dem andern zu konstatiren. Solche Versuche haben für den Forscher einen großen Reiz, und es läßt sich nicht leugnen, daß ein solches Konstatiren, wenn es wirklich gelingt, merkwürdige Aufschlüsse über die Abhängigkeit der Schriftsteller von einander gewährt; aber man muß sich sehr hüten, ein zufälliges Zusammentreffen für ein absichtliches Nachschreiben zu halten und eine Uebereinstimmung von wenigen unbedeutenden Worten für eine Verwandtschaft in wichtigen Gedanken zu erklären. Von derartiger Uebertreibung, vor der als einer in neueren Monographien häufig hervortretenden schlimmen Eigenschaft ausdrücklich gewarnt werden soll, ist auch die Seuffertsche Untersuchung nicht frei.

In demselben Verlage, in welchem die Seuffertschen Bändchen erscheinen, kommt auch Karl Vollmöller's Sammlung französischer Neudrucke heraus, die freilich weder so weit gediehen ist wie die erstgenannte, — es sind bisher nur 2 Hefte erschienen, — noch von demselben allgemeinen Interesse ist wie jene. Das jüngst erschienene zweite Heft: Traité de la comédie et des spectacles 1667 ist als Neudruck einer sehr selten gewordenen Schrift ein interessanter Beitrag zur Kenntniß der Molièreschen Zeit; nur hätte der Text sorgfältiger behandelt werden sollen.

Beide zuletzt genannten Sammlungen wollen für die französische Literatur und die deutsche des 18. Jahrhunderts das leisten, was für einen frühern Zeitraum die „Neudrucke deutscher Literaturwerke des 16. und 17. Jahrhunderts" (Halle, M. Niemeyer) mit großem Geschick und Erfolg begonnen haben. Von dieser unter der Leitung des Prof. W. Braune stehenden Sammlung ist jüngst ein zweiter Druck des bereits vor mehreren Jahren erschienenen 1. Bändchens, „Opitz' Buch von der deutschen Poeterey", herausgekommen, und als 33. Bändchen „Bartholomäus Krüger's Werkliche Historien" (Abdruck der ersten Ausgabe 1587), eingeleitet durch kurze literarhistorisch-kritische und längere bibliographische Bemerkungen von Theobald Sachse. Der Preis der Sammlung ist ein erstaunlich billiger, der Druck überaus korrekt, die hier vereinigten Bände für den wissenschaftlichen Gebrauch unentbehrlich, aber auch für den ernstern Dilettanten, der nicht ganz mühelos genießen will, von höchstem Werth.

Nur einen Theil der deutschen Literatur, und zwar der schweizerischen, welche zweimal im 16. und im 18. Jahrhundert ein besonderes selbständiges Leben geführt hat, will die „Bibliothek älterer Schriftwerke der deutschen Schweiz und ihres Grenzgebietes, herausgegeben von Jakob Baechtold und Ferd. Vetter“ (Frauenfeld, Huber) zu neuem Leben befördern. Der 3. jüngst erschienene überaus stattliche Band bringt eine neue Ausgabe von Albrecht von Haller's Gedichten von Ludwig Hirzel. In diesem Bande nimmt der Neudruck der früher schon bekannten Gedichte den bei weitem kleinern Theil ein, den größern die Anmerkungen, die bibliographische Beschreibung der früheren Ausgaben, die Mittheilung bisher ungedruckter Gedichte und Briefe, — vor Allem aber der als Einleitung bezeichnete Abschnitt: „Haller's Leben und Dichtungen“, ein Abschnitt, der mit seinen 538 Seiten füglich auch ein ganz selbständiges Buch hätte bilden können. Die Ausgabe ist eine mustergiltige Leistung, die freilich schon ihres großen Umfangs wegen nur auf einen kleinen Kreis der Fachgenossen beschränkt bleiben wird.

Für das große Publikum dagegen bestimmt sind die Veröffentlichungen älterer Literaturwerke in der „Collection Spemann“. Die ganze Sammlung macht durch ihr Prinzip, den billigen Preis und die gleichwohl treffliche Ausstattung in der Geschichte des deutschen Buchhandels wahrhaft Epoche; rühmenswerth sind die Veröffentlichungen einzelner ausländischer Werke in guten deutschen Uebersetzungen, z. B. Le Sage's hinkender Teufel mit Lotheyßen's trefflicher Einleitung; hohe Anerkennung verdient das Hervorsuchen älterer mit Unrecht vergessener Schriften, wie A. v. Arnim's Roman: „Die Kronenwächter“, der mit einer recht lesenswerthen Einleitung Joh. Scherr's dargeboten wird; aber ein in seiner Art einzig dastehendes Unternehmen, das nur mit dem höchsten Lobe zu erwähnen ist, ist die Herausgabe des Goethe-Schillerschen Briefwechsels, der in einer von R. Boxberger durchgesehenen und eingeleiteten Ausgabe der deutschen Lesewelt für einen unglaublich billigen Preis übergeben wird. Möchte nur das Publikum durch eine wirklich verständnißvolle Aufnahme des Briefwechsels auch beweisen, daß es der Gabe würdig ist!

Zu den Sammlungen dieser Art gehört auch die „Deutschen Humoristen aus alter und neuer Zeit“, herausgegeben von Julius Riffert (Altenburg, Bonde), von der bisher zwei Bände vorliegen. Der Plan der Sammlung ist ein ziemlich weiter, das 16. bis 19. Jahrhundert umfassender; das letztere ist dürftig vertreten, Saphir z. B. fehlt, wogegen Herloßsohn u. A. erwähnt sind; H. von Kleist's Namen unter den Humoristen zu begegnen, berührt eigenthümlich. Der erste Band beginnt mit einer einleitenden Abhandlung: „Was ist Humor?“ die nicht sonderlich geschrieben und in ihrer Beantwortung ungenügend ist. Dagegen ist der sonstige Inhalt der Bände sehr ansprechend. Den ersten Band füllt Franz von Gaudy, unter dessen Schriften: „Aus dem Tagebuch eines wandernden Schneidergesellen“, jene köstliche Perle deutschen Humors voll und ganz in den Rahmen der Sammlung paßt, während es bei den Fragmenten aus dem Römerzug u. A. zweifelhaft bleibt, ob sie gerade in eine derartige Bibliothek gehören; den zweiten Mathias Claudius, — eine geschickte und verständige Auswahl aus den gemüth- und humorvollen, manchmal freilich auch etwas altväterischen Scherzen des Wandsbecker Boten.

Zeigt sich schon in der ebenerwähnten Sammlung eine etwas gemischte Gesellschaft von Schriftstellern, die nicht alle auf den Namen Humoristen Anspruch erheben dürfen, so wird in zwei anderen Bibliotheken der Titel Klassiker manchen Schriftstellern zu Theil, die eines solchen nicht würdig sind. Wallroth's Klassiker-Bibliothek (Berlin) beabsichtigt in 52 Bänden eine Bibliothek zu liefern, die aus Werken von Schiller, Goethe, Lessing, Shakespeare, Andersen, Björnson, Börne, Bürger, Chamisso, Gaudy, Hauff, Hebel, Herder, E. T. A. Hoffmann, Jean Paul, Kleist, Körner, Lenau, Musäus, Tegner und Weber zusammengesetzt sein soll. Der erste Band, hübsch gebunden und zu sehr billigem Preise, enthält Schiller's „Räuber, Kabale und Liebe und Menschenfeind". Zu gleichem Preise in noch schönerer Ausstattung unternimmt die Cotta'sche Bibliothek der Weltliteratur (Stuttgart) in 110 Bänden, die in etwa 2 Jahren vollendet vorliegen sollen, die sämmtlichen Werke von Goethe, Schiller, Lessing, Chamisso, Körner, die dramatischen von Shakespeare und ausgewählte von Molière, Calderon, Dante in Ausgaben mit Einleitungen darzubieten, denen für die Subskribenten gratis sich Biographien Goethe's, Schiller's, Lessing's und Shakespeare's, die beiden letzteren neu von Hugo Göring und Max Koch, sich anschließen sollen.

Neben der Wiederveröffentlichung bekannten Materials geht die erstmalige Mittheilung ungedruckten einher. Die Zeitschriften, besonders das treffliche, an Abhandlungen und Darbietungen merkwürdiger Briefe reiche „Archiv für Literaturgeschichte" bieten mannichfaches Beachtenswerthe; doch würde es zu weit führen, auf jeden einzelnen Brief hinzuweisen. Eigentliche Briefsammlungen sind in letzter Zeit nicht erschienen; mit einem Worte sei auf eine kleine sorgsame Veröffentlichung hingewiesen: Briefe von Ernestine Voß an Rudolf Abeken, herausgegeben von Friedrich Polle (Dresden, Programm des Vitzthumschen Gymnasiums), freundschaftliches Geplauder mit mancherlei literarischen Notizen aus den Jahren 1820 ff.

Der Veröffentlichung des Materials muß sich die Bearbeitung und Darstellung einzelner Perioden und hervorragender Männer anschließen. An zusammenfassenden Arbeiten fehlt es nicht. Bei der Neigung unserer Zeit, das Wissen encyklopädisch darzustellen, ist es natürlich, daß auch der Literaturgeschichte solche Versuche zu Theil geworden sind. Unter Meyer's Fach-Lexika gehören drei in unser Gebiet: Bornhak's Lexikon der allgemeinen Literaturgeschichte, Bornmüller's biographisches Schriftstellerlexikon der Gegenwart und Adolf Stern's Lexikon der deutschen Nationalliteratur. Das letztere ist das jüngst erschienene und zugleich bei weitem das bedeutendste; denn der Verfasser, ein tüchtiger Kenner der ältern und neuern deutschen Literatur, hatte früher selbst die den genannten Stoff behandelnden Artikel des großen Meyerschen Lexikons, das allen Fachlexicis zu Grunde liegt, bearbeitet, unterzog daher nun seine eigene Arbeit einer neuen geschickten Durchsicht und fügte der kurzen Behandlung der deutschen Dichter und Prosaiker aller Zeiten eine Besprechung der hervorragendsten dichterisch behandelten Stoffe und Motive hinzu.

Derartige Gesammtarbeiten sind nur möglich, nachdem zahlreiche Monographien und Einzeluntersuchungen den Stoff gesichtet und der leichten Verarbeitung fähig gemacht haben. Von einigen wenigen dieser Arbeiten, geordnet nach den von ihnen behandelten Perioden, soll hier die Rede sein.

Die Geschichte der Buchdruckerkunst ist in zwei Werken behandelt worden. Karl B. Lorck hat seine bisher zerstreuten Aufsätze zu einem Buche unter dem Titel: „Geschichte der Buchdruckerkunst" (Leipzig) gesammelt, und K. Faulmann giebt in einem reich illustrirten Werke eine „Geschichte der Buchdruckerkunst, ihrer Erfindung durch Johann Gutenberg und ihrer technischen Geschichte bis zur Gegenwart" (25 Lieferungen, Wien, Hartleben). 11 Lieferungen liegen bisher vor, welche die Entwickelung bis zum Beginne des 17. Jahrhunderts verfolgen, außer der Verbreitung und technischen Vervollkommnung der Kunst auch die Preßpolizei und die sozialen Verhältnisse in den Kreis der Erörterungen ziehen. Sehr hübsche Beiträge zur Geschichte der Buchdruckerkunst giebt G. Wustmann in seinem lehrreichen Aufsatz: „Verbotene Bücher. Aus den Censurakten der Leipziger Bücher-Kommission" (Grenzboten I. S. 264—265), in welchem die Mittheilungen über die Schicksale, denen Gottsched's Zeitschrift: Die vernünftigen Tadlerinnen, Goethe's Werther und Lessing's Nathan zum Opfer fielen, auch von wichtigem allgemeinen Interesse sind.

Mit der Entwickelung des Buchdruckes hängt die des Buchhandels aufs engste zusammen. Eine ausführliche Geschichte desselben in Deutschland wird im Auftrage der historischen Kommission des Buchhändler-Börsenvereins vorbereitet; als Vorarbeit zu derselben kann das Archiv für Geschichte des deutschen Buchhandels betrachtet werden, von dem soeben der 7. Band erschienen ist (Leipzig, Verlag des Börsenvereins der deutschen Buchhändler). Auch dieser Band enthält wie die früheren eine Reihe von interessanten Abhandlungen über einzelne hervorragende Buchdrucker, über Nachdruck, über buchhändlerische Verhältnisse, über merkwürdige Preßprozesse und Aehnliches. Von ganz besonderem Interesse ist eine Abhandlung von F. H. Meyer: „Der deutsche Buchhandel gegen Ende des 18. und zu Anfang des 19. Jahrhunderts", welche anschaulich die Schwierigkeiten beschreibt, mit denen der Buchhandel während der Napoleonischen Zeit zu kämpfen hatte, und weniger von den Büchern spricht, welche den Gegenstand des Handels bildeten, als von der Art und Weise, wie dieser Handel betrieben wurde.

Sonst verweilen diese Bände, wie überhaupt die dem Buchdruck gewidmeten Untersuchungen, bei dem 15. und 16. Jahrhundert, der Zeit der Renaissance und der Reformation. Die genannte Periode wird auch sonst, abgesehen von ihrer Beziehung zur Entwickelung des Buchdruckes und Buchhandels, mit Vorliebe erforscht und dargestellt. Um von den kleineren Abhandlungen zu schweigen, die einzelnen Vertretern des Humanismus gewidmet sind, sei kurz auf meinen Versuch hingewiesen: „Literatur der Renaissance und des Humanismus in Italien und Deutschland" (Berlin, G. Grote), von welchem bisher zwei die Betrachtung bis zur Zeit Leo's X. ausdehnenden Abtheilungen erschienen sind, und auf das große Werk von J. A. Symonds: Renaissance in Italy. Italian Literature. 2 Bände (London, Smith, Elder and Co.), das den Schluß seines fünfbändigen Werkes — die ersten drei waren der Politik, Kunst und lateinischen Literatur gewidmet — über die Renaissance in Italien bildet. In das allgemeine Lob, das diesem Buche ertheilt wird, kann ich nicht einstimmen; ich halte es, vielleicht in seinen ersten Bänden mehr als in den letzten, für eine weitschweifige Wiederholung des in anderen Büchern besser Gesagten und vermisse darin die Selbständigkeit der

Forschung, die in einem so umfangreichen und so anspruchsvoll auftretenden Buche ein Hauptmerkmal sein müßte.

Aus den die späteren Perioden der Literatur behandelnden Schriften sei nur Einiges hervorgehoben. Rudolph Genée bietet in seinen „Lehr- und Wanderjahren des deutschen Schauspiels, vom Beginn der Reformation bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts" (Berlin, A. Hofmann u. Komp.) ein instruktives Bild der Geschichte des Schauspiels namentlich im 16. und 17. Jahrhundert. Zahlreiche Proben beleben die Darstellung; man erkennt auf den ersten Blick, daß der Verfasser aus dem Vollen schöpft, eine genaue Kenntniß der dramatischen Literatur jener Anfangszeit besitzt. Dagegen scheinen ihm manche Forschungen der Neueren über das Drama des 16. Jahrhunderts entgangen zu sein. Auch eine genügende Würdigung der lateinischen Dramen der deutschen Humanisten, die als Momente zur Begründung der gesammten neueren Richtung unentbehrlich sind, wird vermißt.

Calderon, der großartige spanische Dichter, ist bei Gelegenheit der zweihundertsten Wiederkehr seines Todestages (Mai 1881) sehr gefeiert, in vielen kleineren und größeren spanischen und deutschen Schriften behandelt worden. Auf diese Festschriften hier zurückzukommen, liegt um so weniger Veranlassung vor, als nur ein kleiner Bruchtheil derselben wirkliche Bedeutung beanspruchen darf. Unter diesen Festschriften hat die von Joh. Fastenrath geschriebene jetzt einen zweiten Theil erhalten, u. d. T.: Calderon in Spanien. Zur Erinnerung an die Madrider Calderon-Feier 1881 (Leipzig, W. Friedrich), deren Haupttheil gar zu breit und ausführlich, etwa 200 Seiten einer Schilderung der Madrider Festtage und einer Aufzählung der spanischen Festschriften gewidmet ist, während der Anhang eine Uebersetzung der spanischen Abhandlung — auch diese etwas breit und ohne sonderliche Kenntniß der neuern deutschen Forschung geschrieben — des Antonio Sanchez Moguel: „Die Beziehungen zwischen Calderons Wunderthätigem Magos und Goethe's Faust" zum Abdruck bringt.

Aus den das 18. Jahrhundert behandelnden Schriften sei zunächst eine französische nahmhaft gemacht, Albert Jansen: Jean Jacques Rousseau. Fragments inédits. Recherches biographiques et littéraires (Berlin, R. Wilhelmi). In derselben werden Fragmente von 5 ungedruckten Briefen Rousseau's, sodann der sehr merkwürdige Anfang einer von Rousseau geplanten Geschichte Sparta's gegeben; den Haupttheil des Büchleins bildet eine kritische Geschichte der Redaktion von Rousseau's Bekenntnissen, in welcher, theilweise gleichfalls auf Grund neuen Materials, die allmähliche Entstehung jener merkwürdigsten Selbstbiographie erzählt und die Veränderung nachgewiesen wird, welche der Plan durch den Autor selbst erhielt.

Rousseau übt einen großen Einfluß auf die gesammte Literatur des 18. Jahrhunderts, einen sehr leicht und deutlich erkennbaren auf die Sturm- und Drangperiode in Deutschland aus. Die Schriftsteller der letzteren werden seit einiger Zeit mit großer Vorliebe behandelt, wobei es nicht fehlen kann, daß entgegen der Mißachtung, welcher dieselben lange verfallen waren, eine gewisse Überschätzung in Betrachtung ihres Lebens und Wirkens hervortritt. Von solcher Überschätzung nicht ganz frei ist Johann Schober's Arbeit: „Johann Jakob Wilhelm Heinse. Sein Leben und seine Werke." (Leipzig, W. Friedrich.) Aber

sonst ist es eine tüchtige Arbeit, die den leichtsinnigen, aber hochbegabten Dichter und Kritiker des 18. Jahrhunderts kennen lehrt, über die einzelnen Abschnitte seines Lebens und die persönlichen Beziehungen des Dichters zu Lebens- und Berufsgenossen, vor Allem Wieland, ausführlich handelt, aber, wie es einer Dichterbiographie ziemt, den Hauptnachdruck auf die Werke legt, bei den Romanen z. B. sorgfältig den Inhalt angiebt und die Aufnahme derselben bei den Zeitgenossen aus charakteristischen Zeugnissen schildert. Im Anhange des Buches sind, namentlich aus dem Gleim'schen Archive in Halberstadt, einige Briefe von und an Heinse abgedruckt; am Schlusse steht ein Verzeichniß der 203 Briefe von und an Heinse von 1770 bis 1803, von denen die meisten gedruckt, ein kleiner Theil in dem genannten Archiv handschriftlich vorhanden ist. Der Autor beendet seine Arbeit mit dem Versprechen, eine Sammlung aller vorhandenen Briefe zu veröffentlichen.

„Aus der Messias- und Werther-Zeit" betitelt sich eine Schrift H. M. Richter's (Wien, L. Rosner), die gleichfalls zumeist der Sturm- und Drangperiode gewidmet ist, aber zugleich den Zweck hat, ein Beitrag zur österreichischen Literaturgeschichte zu sein. Grade in letzterer Hinsicht ist sie sehr willkommen; denn es ist mit Freude zu begrüßen, daß diese österreichische Literatur, die noch im 18. Jahrhundert viel Eigenartiges darbietet und theils wegen ihrer besonderen Erscheinungen, theils wegen ihres Zusammenhanges mit der deutschen, der Beeinflussung durch dieselbe und der Rückwirkung auf sie von großem Interesse ist, eine gesonderte Beachtung erfährt. Die beiden von Richter in seinem Buche zusammengestellten größeren Skizzen: „Klopstock's Wiener Beziehungen" und: „Der junge Werther in Wien und Wien in der Wertherepoche", sind nicht neu, waren vielmehr schon früher in Zeitschriften erschienen; aber ihr Wiederabdruck war angezeigt, da beide Abhandlungen, auf ungedrucktem oder wenig bekanntem Material aufgebaut, erst jetzt, da sie in einem Buche vereinigt sind, den Fachgenossen würdig entgegentreten.

Bei der Erwähnung der Sturm- und Drangperiode versteht es sich von selbst, daß man von Goethe spricht. Doch widerstehe ich der Versuchung, ein Verzeichniß der Goethe-Literatur zu geben, zumal ich nachher noch von einzelnen bei einer bestimmten Gelegenheit erschienenen Goethe-Schriften zu reden habe, und begnüge mich, auf eine Schrift hinzuweisen, die, vor Kurzem herausgekommen, den Inhalt eines langen, Goethe gewidmeten Schriftstellerlebens zusammenfaßt. Es sind die gesammelten Abhandlungen von Adolph Schöll: „Goethe in Hauptzügen seines Lebens und Wirkens" (Berlin, Wilh. Hertz). Das ist ein Buch, an dem jeder wahrhaft Gebildete die reinste Freude haben sollte. In edlem Stil und in edelster Gesinnung trägt hier ein Autor, der nicht sehr häufig, aber immer gewichtig literarhistorische Themata behandelt hatte, eine Reihe von Einzeluntersuchungen über einzelne Werke, z. B. über Tasso, Pandora, Stella, das Neueste zu Plundersweilern, vor und eine andere Reihe von Arbeiten über Perioden des Goethe'schen Lebens, seine Beziehungen zu seiner Zeit, seine Würdigung durch die Nachwelt, z. B. den ausführlichsten Aufsatz, fast einen mäßigen Oktavband füllend: Goethe als Staats- und Geschäftsmann, oder die anderen: Der junge Goethe; Goethe und die Wendung der modernen Kultur; Goethe in seinen Zeiten; Goethe und die französische Revolution. In allen diesen Arbeiten, von denen etwa die Hälfte

bisher ungedruckt war, die andere bereits gedruckte verbessert und überarbeitet erscheint, verbindet sich eingehende Kenntniß Goethe's und der Goetheliteratur mit einer hohen, von allem Kleinlichen freien Gesinnung und einer vortrefflichen Sprache. Nicht Alles, was der Verfasser sagt, ist neu, und das Neue, das er vorbringt, verdient nicht immer unbestrittene Annahme; aber auch das Alte und Bestreitbare wird gern angehört werden. Das ganze Buch kann nur dazu beitragen, die Verehrung für den Verfasser zu vermehren.

Goethe gehört dem 18. und 19. Jahrhundert an. Hat die Forschung, die sich Goethe's Leben und Dichten zuwendet, es auch vorzugsweise mit den früheren Perioden desselben zu thun, so kann man doch seit einiger Zeit bemerken, daß auch die späteren sorgfältig geprüft werden. Damit hängt vielleicht zusammen, daß der Literaturgeschichte des 19. Jahrhunderts überhaupt eine erhöhte Berücksichtigung zu Theil wird; ein Gebiet, das früher fast ausschließlich flüchtig arbeitenden Journalisten überlassen wurde, wird nun von gewissenhaften, ernsten Forschern allmählich für sich erobert. — Joh. Pet. Hebel, der wohl ein Schriftsteller des 19. Jahrhunderts genannt werden kann, da in dieses seine Hauptwirksamkeit fällt, hat an Georg Längin, der früher schon (1875) dem alemannischen Dichter eine würdige Biographie gewidmet hat, einen pietätsvollen Verehrer gefunden. Er hat nun aus den im Besitze des Großherzogs von Baden befindlichen Autographen ein Buch: „Aus Joh. P. Hebel's ungedruckten Papieren" (Tauberbischofsheim, J. Lang) herausgegeben, das Nachträge zu des Dichters Werken und Beiträge zu seiner Charakteristik enthält. Unbedeutendes mit Bedeutendem gemischt, alemannische und hochdeutsche Gedichte, prosaische Aufsätze aus dem „Hausfreund" und im Tone desselben, merkwürdige Auszüge aus einem Tagebuche über die Träume, interessante Aufsätze zu den lateinischen Stilübungen, ernste und witzige, meist recht harmlose und nicht immer geistvolle Räthsel von Hebel und seinen Freunden. Die verständig geordnete und mit wohlthuender Begeisterung abgefaßte Schrift wird gewiß dem verdienten Volksdichter neue Freunde erwerben.

Zwei Schriftsteller aber wenden vor Allem der Geschichte und Literatur des 19. Jahrhunderts ihre Aufmerksamkeit zu und bethätigen, theils in Abhandlungen, mit denen sie einzelne Personen würdigen, theils in Büchern, in denen sie einer ganzen Zeitrichtung gerecht zu werden versuchen, ihre große und allgemein anerkannte Meisterschaft: Karl Hillebrand und Georg Brandes. Der Erstere hat jüngst als 6. Band seines vielerlei, immer Anregendes, wenn auch nicht immer Zusammengehöriges enthaltenden Sammelwerkes: „Zeiten, Völker und Menschen" (Berlin, R. Oppenheim) einen Band erscheinen lassen, den er: Zeitgenossen und Zeitgenössisches betitelt, und in welchem er, mit vollendeter Sachkenntniß, meist aus persönlicher Bekanntschaft, mit warmer Hervorhebung der Vorzüge, nicht ohne scharfe Betonung der Schwächen, jüngst verstorbene Literaten und Forscher der verschiedensten Länder, Sainte-Beuve, Philarète Chasles, Ernest Bersot, Antonio Panizzi und Luigi Settembrini zu charakterisiren unternimmt. Georg Brandes' zuletzt erschienene Arbeiten: „Moderne Geister. Literarische Bildnisse aus dem 19. Jahrhundert" (Frankfurt a./M., Rütten und Löning), und der erste Band der neuen, nun von ihm selbst in deutscher Sprache bearbeiteten Auflage seines Hauptwerkes: „Die Literatur des 19. Jahrhunderts in ihren Hauptströmungen"

(Leipzig, Veit u. Comp.; der 1. Band behandelt die Emigrantenliteratur) tragen zwar beide die Jahreszahl 1882, sind aber doch mehrere Monate vor dem Zeitraum erschienen, dem diese Uebersicht gewidmet ist. Aus diesem Grunde begnüge ich mich hier mit der Nennung dieses geist- und kenntnißreichen, immer anregenden und originellen und oft mit wunderbarem Scharfsinn den Zusammenhang der Geistesarbeit vergangener Zeiten klarlegenden Schriftstellers, und hoffe beim Erscheinen des in naher Aussicht stehenden neuen Bandes seines Hauptwerkes Gelegenheit zu haben, ausführlich von dem Inhalt und der Methode seines Werkes zu reden.

Vor Kurzem ist auch ein Werk fertig geworden, das, da es in Lieferungen erschien, die nicht selten nach jahrelangen Pausen auf einander folgten, in der Presse selten nach Verdienst gewürdigt und trotz seiner eminenten Bedeutung dem großen Publikum lange nicht genug bekannt geworden ist: Karl Goedeke's „Grundriß zur Geschichte der deutschen Dichtung" (Dresden, L. Ehlermann). Die erste Lieferung dieses Werkes, das mit größerem Rechte als viele andere den Zusatz auf seinem Titel: „Aus den Quellen" führen darf, und das in dieser streng quellenmäßigen Behandlung eine uns von anderen Nationen zu beneidende Leistung genannt werden kann, erschien 1857, die zwölfte und letzte ist Ende 1881 ausgegeben worden. Die 5 ersten Lieferungen bilden, in ziemlich ungeschickter Weise, zwei Bände, obwol sie eine Paginirung (1202 S.) und ein Register haben, sie erhielten nach ihrer Vollendung (1862) einen neuen Titel und wurden als zweite Auflage bezeichnet; die sieben folgenden Lieferungen bilden nur einen, den dritten Band, sind aber, da sie zu einem gar gewaltigen Umfang (1427 S.) angeschwollen sind, in zwei Abtheilungen zerlegt worden.

Dieser ganze dritte Band nun ist der Betrachtung des 19. Jahrhunderts gewidmet. Strenggenommen ist er ein Fragment. Goedeke dachte ursprünglich die gesammte deutsche Literatur bis zur Gegenwart zu behandeln; in der ältern Zeit blieb er knapp, ziemlich kurz bis zum Ende des 18. Jahrhunderts, so daß nur die bis ins kleinste Detail ausgeführten Biographien Schiller's und Goethe's aus dem Rahmen heraustraten; für die neueste Zeit wurde er immer ausführlicher und ausgedehnter, um der ungeheuren Produktion jener Jahre zu folgen, so daß er schließlich genöthigt wurde, mit dem Jahre 1830, dem Schlusse des ersten Abschnitts des 8. Buches, nachdem dieser eine Ausdehnung von 1200 Seiten erlangt hatte, zu schließen. Dieses 8. Buch, mit dem Titel: „Vom Weltfrieden bis auf die Gegenwart. Dichtung der allgemeinen Bildung", macht zusammen mit dem 7. Buche, das die Aufschrift führt: „Zeit des Weltkrieges. Phantastische Dichtung", den Inhalt des dritten Bandes aus. Eine derartige Eintheilung erschöpft nun schwerlich den Inhalt des ganzen Jahrhunderts, wie denn gerade die Eintheilung wohl das Schwächste an dem großartigen Werke ist; aber die Fülle der darin gebotenen Materialien ist eine so unerschöpfliche, daß einzelne Fehler dagegen vollkommen verschwinden. Wer über irgend einen Abschnitt der deutschen Literatur, älterer oder neuerer, gearbeitet hat, dem ist Goedeke's Werk ein nützlicher, ja unentbehrlicher Rathgeber gewesen, und wenn die früheren Abschnitte zumeist bibliographische Zusammenstellungen mit kurzen biographischen Einleitungen aufwiesen, so sind die späteren oft zu kleineren Monographien ausgedehnt, in denen der biographische und bibliographische Theil einander die Wage halten.

Mag nun auch in den Biographien ein oder das andere Urtheil nicht allgemeine Zustimmung finden, oder in dem bibliographischen Theil eine Ausgabe oder ein Zeitungsartikel vermißt werden, immer wird Goedeke's Werk, das, wie man neuerdings hört, eine Fortsetzung erhalten soll, als ein Musterwerk gründlichen und entsagungsreichen Gelehrtenfleißes, als ein im Großen und Ganzen unübertreffliches Hilfsmittel gepriesen werden.

Zwei Gedenktage sind in dem letztverflossenen Zeitraum feierlich begangen worden, und zwei Todesfälle sind zu registriren. — Am 12. April war der hundertste Todestag Pietro Metastasio's. Zu seiner Zeit galt er als einer der gefeiertsten Dichter Europas, war Liebling des Publikums und Günstling der Höfe. Eine Festschrift zu seinem Andenken ist nicht erschienen; M. Landau hat ihm einen lehrreichen Artikel in der Augsburger Allgemeinen Zeitung vom 7. April Nr. 97, Beilage, gewidmet. Metastasio (1698—1782) entfaltete seit 1730 in Wien als Hoftheaterdichter eine sehr reiche und fruchtbare Thätigkeit. Er schrieb mehr als dreißig große Dramen, außer einer beträchtlichen Anzahl kleiner Singspiele, auch die größeren Dramen meist zur Composition geeignet und bestimmt, — alle Zeugnisse einer guten dichterischen Anlage und hervorragenden Musikkenntniß, die meisten bedingt durch Zugeständnisse an den Geschmack seiner Zeit und Rücksichten auf seine Stellung am Hofe. In keinem seiner Werke tritt etwas Unanständiges und Unmoralisches übellautend hervor; viel eher ist er zu anständig und rücksichtsvoll, dergestalt, daß er selbst seine Verbrecher immer fein, die Leute aus dem niedern Volke immer hochgebildet reden läßt. Dieses Ausgleichen und Ebnen zeigt sich bei ihm nicht blos in der Sprache, sondern in der Gestaltung der Charaktere und der Motive, nirgends erschütternde Katastrophen, vielmehr selbst die scheinbar unlöslichsten Konflikte zu gutem Ende geleitet, überall Liebe und Verliebtheit, bei dem Helden sowohl als bei dem Verbrecher. — Bei der Feier zum Andenken Metastasio's hat man in Rom und in Wien Theaterstücke aufgeführt, doch ist schwerlich zu erwarten, daß seine Dichtungen neues Leben gewinnen.

Ganz anders wirkt Goethe als ein Lebendiger noch heute, obwohl auch sein funfzigster Todestag bereits eingetreten ist. Als dieser Tag (warum muß man aber Unformen wie „fünfzigjähriger Todestag" und Ähnliches noch beständig hören und lesen?) am 22. März feierlich begangen wurde, — besonders feierlich in Weimar und Wien, an welch letzterem Orte Heinrich Laube's bedeutungsvolle Rede den Glanzpunkt der Feier bildete, — konnte man in den Feuilletons aller größeren politischen Blätter und in vielen Wochenschriften Goethe-Artikel finden. Die meisten begnügten sich mit Hervorhebung der Bedeutsamkeit des Tages, einige würdigten einzelne Seiten des Goethe'schen Wesens, nur wenige theilten Ungedrucktes oder Vergessenes mit. Zwei Festschriften, die zu dem genannten Tage erschienen, sind der Erwähnung werth. Die eine ist der 3. Band des von mir herausgegebenen Goethe-Jahrbuchs (Frankfurt a. Main, Rütten und Loening, Literarische Anstalt), den ich selbstverständlich weder loben noch tadeln kann. Er ist seinen zwei Vorgängern in Bezug auf Anordnung und Inhalt sehr ähnlich, insofern auch er Abhandlungen und Forschungen über einzelne Schriften Goethe's, nämlich über die Aufnahme seiner Jugendwerke in England, sein Verhältniß zum Alterthum, seine Ansichten über die Tragödie, seine Einwirkung auf Schiller, die Anordnung seiner Werke, Vorstudien

zum Faust, und daß auch er unter dem Titel „Neue Mittheilungen" eine große Anzahl bisher ungedruckter Briefe Goethe's, zahlreiche Miscellen über seine Lebensbeziehungen und einzelne Stellen seiner Werke, endlich eine ausführliche, kritisch-raisonnirende Bibliographie über die Erscheinungen der Goethe-Literatur von 1881 bringt. Dagegen unterscheidet er sich von seinen Vorgängern durch mancherlei Zuthaten: durch eine trefflich ausgeführte Wiedergabe einer Zeichnung Goethe's von Schwerdtgeburth aus dem Jahre 1832, ein Register über die drei ersten Jahrgänge und werthvolle Nachträge zu den Goethe-Korrespondenzen, Briefwechsel mit Klinger und der Fürstin Gallitzin enthaltend, welche aus Goethe's Nachlaß entnommen sind. — Eine zweite Festschrift erschien unter dem Titel: „Goethe, Weimar und Jena im Jahre 1806. Nach Goethe's Privatakten herausgegeben von Richard und Robert Keil" (Leipzig, Edwin Schlömp). Sie enthält außer einer Darstellung jener merkwürdigen Lebensmonate Goethe's, in denen er wie seine Genossen unter dem schweren Druck der Franzosenherrschaft litt, einige ungedruckte Briefe Goethe's, sehr viele an ihn gerichtete, besonders aber einen bisher gänzlich unbekannten von Goethe in deutscher Sprache konzipirten und in französischer ausgearbeiteten Bericht über die literarischen und künstlerischen Zustände der Schwesterstädte Weimar und Jena, — einen Bericht, welcher den französischen Behörden übergeben werden sollte, um sie zur Schonung, womöglich zur Unterstützung jener Anstalten zu veranlassen.

Die zwei Todesfälle, die zu registriren, sind die Longfellow's, gest. 16. März, und Berthold Auerbach's, gest. 8. Februar. Beide Männer gehörten seit langer Zeit sowohl der Literatur als der Literaturgeschichte an; sie hatten bestimmte Richtungen der Literatur begründet und eng mit ihrem Namen verknüpft; sie wirkten aber trotz ihres hohen Alters noch rüstig fort und waren keineswegs zu bloßen historischen Erscheinungen herabgesunken. Beide haben bedeutsame Dichtungen geschaffen, die nicht mit ihrem Tode vergehen werden; Beide galten, ein Jeder in seinem Vaterlande und weit über die Grenzen desselben hinaus, als Patriarchen, deren Rath man gern einholte, — galten doch zu allen Zeiten die Dichter als Seher des Zukünftigen und als wahre Beurtheiler des Vergangenen. Noch ist viel zu kurze Zeit vergangen, um eine Würdigung ihrer Leistungen zu geben; sie bleibe bis zu dem Zeitpunkt aufgespart, da Biographien oder Briefwechsel, deren Veröffentlichung bei Beiden wohl in Aussicht steht, ermöglichen, eine umfassende und wahrhaft historische Erkenntniß ihres Wirkens zu erlangen.

Endlich ist jüngst ein nachgelassenes Werk eines kürzlich verstorbenen Schriftstellers, des kenntnißreichen und sprachfertigen Kritikers Fr. Kreyßig, erschienen: „Literarische Studien und Charakteristiken" (Berlin, A. Hofmann u. Comp.). Voran geht eine warme und anmuthige Schilderung Jul. Rodenberg's, der in seiner Schilderung der kraftvollen und eigenartigen Persönlichkeit dem verdienten Mann wohl nur gerecht geworden, in seiner Würdigung der literarischen Verdienste aber in zu panegyrischen Ton gerathen ist. Kreyßig's literarhistorische Werke, namentlich seine Arbeiten über französische Literatur, erheben sich nicht über das Mittelmaß, und die zahlreichen Kritiken und Übersichten, mit denen er wohl ein Jahrzehnt hindurch in der „Deutschen Rundschau" auftrat, beweisen große Belesenheit und vielseitiges Interesse, lassen aber Prägnanz der Sprache und

Sicherheit des Urtheils nicht selten vermissen. Auch das vorliegende Buch — vermuthlich eine Sammlung von Vorträgen, deren Entstehung übrigens theilweise früheren Jahren angehört, — ist recht lesbar und anregend, aber nicht von hervorragender Bedeutung. Eine rechte Einheit wird in demselben vermißt; vielmehr zerfällt es in zwei Haupttheile, den einen, der der neuesten deutschen, den andern, der der französischen Literatur, hauptsächlich des 18. Jahrhunderts gewidmet ist. Den Haupttheil der einen macht eine Skizze: „Die deutsche Geistesbewegung vom Schillerfeste bis zum Bruche des Reiches mit Rom", aus, eine Skizze, die schon durch ihren Titel ihre geistig und kirchlich freiheitliche Gesinnung bekundet, übrigens stark feuilletonistisch oder oratorisch gefärbt ist; zu der andern gehören unterrichtende Abhandlungen über Diderot, Beaumarchais und die Untersuchung „über das gallische Element (genre gaulois) in der französischen Literatur und einige seiner Hauptvertreter".

Die letztere Arbeit, unmittelbar nach dem deutsch-französischen Krieg entstanden, ist voll von Anspielungen auf die Zeitereignisse; aber sie enthält außerdem gesunde Mahnungen zu einem friedlichen Zusammenarbeiten der verschiedenen Nationen, die auch der Literarhistoriker sich gesagt sein lassen kann. Denn auch hier droht jetzt wie ehedem Selbstüberschätzung und Verachtung der Anderen einzureißen, zwei Eigenschaften, die der gedeihlichen Entwickelung der eigenen Wissenschaft den schlimmsten Schaden bereiten können. Ludwig Geiger.

Pädagogik.

Es ist ein Vorzug der Schulverwaltung Preußens, daß sie niemals, so oft sie Reformen vornahm, die vorhandenen Einrichtungen gewaltsam durch neue ersetzte, sondern den Erfahrungen und Bedürfnissen entsprechend weiter bildete und umgestaltete. Jede Reform hat sich von allem Zufälligen, von jedem Nachgeben gegen die augenblicklichen Stimmungen mit Recht ferngehalten. Besonnene Pflege des zum Segen Bestehenden, und wo Aenderung sich empfahl, leiser, allmählicher Uebergang, war das Charakteristikum der preußischen Schulverwaltung. Und wenn wir heut von einem Reformplan für die höheren Lehranstalten Preußens berichten, so sei vorausgeschickt, daß die revidirten Lehrpläne auf wesentlich konservativem Standpunkt stehen, d. h. daß von den jetzigen Lehrgegenständen zum Nutzen unserer deutschen Jugend keiner entbehrt werden soll.

Die Lehrpläne, welche von dem Unterrichtsminister Herrn von Goßler unter dem 31. März d. J. den Direktoren sämmtlicher Gymnasien, Progymnasien, Realschulen und höheren Bürgerschulen zugesandt worden sind, wurde begleitet von einer darauf bezüglichen Cirkularverfügung, worin die Gesichtspunkte, welche die Reform veranlaßten, des weiteren angegeben sind. Wir bekennen gern von vornherein, daß die neuen Pläne mit ihren Motivirungen auf der sorgfältigsten und unbefangensten Beobachtung des höheren Schulwesens, auf dem besonnensten

Urtheile und der idealsten Gesinnung beruhen. Und in der That, Niemand konnte mehr berufen sein, das Reformwerk auszuführen, als Herr Geheimrath **Bonitz** im Verein mit seinen Kollegen, den Herren Dr. **Stauder** und Dr. **Sandter**. Vorbereitet ist dasselbe hauptsächlich durch die bedeutungsvolle Maßnahme des früheren Ministers Dr. **Falk**, welcher im Oktober 1873 eine aus 26 Mitgliedern bestehende Konferenz berief, um verschiedene Fragen des höheren Schulwesens zu berathen.

Die Unterscheidung der Gymnasien und Realschulen ist aufrecht erhalten. Eine einheitliche, die Aufgabe des Gymnasiums und der Realschule verschmelzende höhere Schule wird unter den gegenwärtigen Kulturverhältnissen für nicht ausführbar gehalten, ohne daß dadurch die geistige Entwickelung der Jugend auf das schwerste gefährdet würde. Dagegen haben Realschulen, welche, bei gleicher Dauer des Lehrkursus wie die Realschulen 1. Ordnung, die sprachliche Bildung ihrer Schüler ausschließlich auf modernen Kultursprachen begründen, eine steigende Anerkennung als Schulen allgemeiner Bildung sich erworben. Ebenso hat sich als zweifelloses Bedürfniß erwiesen, daß für eine höhere bürgerliche Bildung Schulen errichtet werden, welche in sechsjähriger Lehrdauer — vom 9. Lebensjahre der Schüler gerechnet — unter Ausschluß des lateinischen Unterrichts zu einem bestimmten, nicht auf die Fortsetzung durch weiteren allgemeinen Unterricht hinweisenden Abschlusse führen und den als reif entlassenen Schülern die Erwerbung des Militärzeugnisses vermitteln. **Lateinlose höhere Bürgerschulen** der bezeichneten Arten sind auf Grund ihrer Erfolge auch in Preußen in Zunahme begriffen.

Aus diesen Gründen ist es der Unterrichtsverwaltung als zweckmäßig erschienen, mit der Revision der Lehrpläne für die Gymnasien und Realschulen 1. Ordnung zugleich Normal-Lehrpläne für die lateinlosen Realschulen von neunjähriger Lehrdauer und für die lateinlosen höheren Bürgerschulen von sechsjähriger Lehrdauer zu entwerfen.

A. Lehrplan der Gymnasien.

Zahl der Lehrstunden in den einzelnen Klassen und Unterrichtsgegenständen.

	VI	V	IV	IIIb	IIIa	IIb	IIa	Ib	Ia	Summa	bisher	Aenderung
Christl. Religionslehre	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19	20	— 1
Deutsch	3	2	2	2	2	2	2	3	3	21	20	+ 1
Latein	9	9	9	9	9	8	8	8	8	77	86	— 9
Griechisch	—	—	—	7	7	7	7	6	6	40	42	— 2
Französisch	—	4	5	2	2	2	2	2	2	21	17	+ 4
Geschichte und Geographie	3	3	4	3	3	3	3	3	3	28	25	+ 3
Rechnen und Mathematik	4	4	4	3	3	4	4	4	4	34	32	+ 2
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	—	—	—	—	10	8	+ 2
Physik						2	2	2	2	8	6	+ 2
Schreiben	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4	6	— 2
Zeichnen	2	2	2	(2 St. fakultativ)						6	6	
Summa	28	30	30	30	30	30	30	30	30			

Bemerkungen. Hinzukommen 2 Turn-, 2 Zeichen- (fakultativ) und 2 Gesangstunden. Von den Turn- und Gesangstunden können die Schüler nur auf Grund eines ärztlichen Attestes dispensirt werden.

B. Lehrplan der Progymnasien.

Ihr Lehrplan ist dem der Gymnasien in den entsprechenden Klassen identisch; ihr Lehrziel bildet die Reife für die Prima eines Gymnasiums.

C. Lehrplan der Realgymnasien.

(Früher Realschule I. Ordnung.)

	VI	V	IV	IIIb	IIIa	IIb	IIa	Ib	Ia	Summa	bisher	Aenderung
Christl. Religionslehre	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19	20	— 1
Deutsch	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	29	— 2
Latein	8	7	7	6	6	5	5	5	5	54	44	+ 10
Französisch	—	5	5	4	4	4	4	4	4	34	34	
Englisch	—	—	—	4	4	3	3	3	3	20	20	
Geschichte und Geographie .	3	3	4	4	4	3	3	3	3	30	30	
Rechnen und Mathematik . .	5	4	5	5	5	5	5	5	5	44	47	— 3
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	2	—	—	—	12		
Physik	—	—	—	—	—	3	3	3	3	12	34 (Naturbeschreibung, Physik, Chemie zusammen)	— 4
Chemie	—	—	—	—	—	—	2	2	2	6		
Schreiben	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4	7	— 3
Zeichnen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	20	— 2
Summa . . .	28	30	30	32	32	32	32	32	32			

Bemerkungen. Bezüglich des Unterrichts im Turnen und Singen haben die für die Gymnasien bezeichneten Bestimmungen auch für die Realgymnasien Geltung.

D. Lehrplan der Ober-Realschulen.

(Lateinlose Realschule von neunjähriger Lehrdauer.)

	VI	V	IV	IIIb	IIIa	IIb	IIa	Ib	Ia	Summa
Christl. Religionslehre . .	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19
Deutsch	4	4	4	3	3	3	3	3	3	30
Französisch	8	8	8	6	6	5	5	5	5	56
Englisch	—	—	—	5	5	4	4	4	4	26
Geschichte und Geographie .	3	3	4	4	4	3	3	3	3	30
Rechnen und Mathematik .	5	6	6	6	6	5	5	5	5	49
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	3	—	—	—	13
Physik	—	—	—	—	—	4	4	3	3	14
Chemie	—	—	—	—	—	—	3	3	3	9
Schreiben	2	2	2	—	—	—	—	—	—	6
Zeichnen	2	2	2	2	2	3	3	4	4	24
Summa . . .	29	29	30	30	30	32	32	32	32	

Bemerkungen. Bezüglich des Unterrichts im Turnen und Singen haben die für die Gymnasien bezeichneten Bestimmungen auch für die Ober-Realschulen Geltung.

E. Lehrplan für die Realprogymnasien.

(Die bisherigen höheren Bürgerschulen nach der Unterrichtsordnung von 1859.)

Die Realprogymnasien stehen zu den Realgymnasien in demselben Verhältniß wie die Progymnasien zu den Gymnasien.

An denjenigen Anstalten, an welchen ein Realgymnasium oder ein Realprogymnasium mit einem Gymnasium oder Progymnasium verbunden ist, gilt für die drei untersten Klassen der Lehrplan des Gymnasiums.

F. Lehrplan für die Realschulen.

(Die bisherigen lateinlosen Realschulen II. Ordnung von siebenjähriger Lehrdauer.)

Die Realschulen stehen zu den Ober-Realschulen in dem gleichen Verhältnisse wie die Progymnasien zu den Gymnasien.

G. Lehrplan der höheren Bürgerschulen.

	VI	V	IV	III	II	I	Summa
Christl. Religionslehre . .	3	2	2	2	2	2	13
Deutsch	4	4	4	3	3	3	21
Französisch	8	8	8	6	5	5	40
Englisch	—	—	—	5	4	4	13
Geschichte und Geographie .	3	3	4	4	4	4	22
Naturbeschreibung	2	3	3	3	2	—	13
Naturlehre	—	—	—	—	3	5	8
Schreiben	3	3	2	—	—	—	8
Zeichnen	2	2	2	2	2	2	12
Summa . . .	29	30	30	30	30	30	

Bemerkungen. 1. Es ist statthaft, in jeder der vier oberen Klassen für die Schüler, deren künftiger Beruf es erfordert, noch 2 fakultative Zeichenstunden einzurichten.
2. Bezüglich des Unterrichts im Turnen und Singen haben die für die Gymnasien bezeichneten Bestimmungen auch für die höheren Bürgerschulen Geltung.

Dies die Reformpläne, denen für die verschiedenen Lehranstalten die Lehraufgaben in den einzelnen Unterrichtsstunden beigegeben sind. Vorausgesetzt ist für Ausführung der vorliegenden Lehrpläne die Einrichtung von Jahreskursen, durch welche die Mehrzahl der Schüler sicherer und schneller als bei halbjähriger Versetzung den gesammten Schulkursus absolviren werde.

Die verschiedenen Vorschläge, welche auf dem Prinzipe der Bifurkation ruhen und einen gemeinsamen Unterbau für realistische und humanistische Bildung herzustellen suchen, um den Knaben die Möglichkeit, sich für den einen der beiden Bildungswege zu entscheiden, möglichst lange offen zu halten, haben insofern eine Berücksichtigung gefunden, als die Lehrpläne der Gymnasien und Realschulen 1. Ordnung für die drei untersten Jahreskurse durch den Beginn des griechischen Unterrichts erst in der Tertia einander so angenähert sind, daß bis zur Versetzung nach Untertertia der Uebergang von der einen Kategorie der Schulen zu der andern unbehindert ist. Durch diese Aenderung wird, wenigstens für die Quarta, der von verschiedenen Seiten, und zwar mit Recht, erhobene Vorwurf der Ueberbürdung der Schüler verschwinden. Die Ueberbürdung und die Ermüdung auf der einen, die Faulheit und Unlust sowohl wie die Verzweiflung auf der andern Seite dürften von jetzt an seltene Erscheinungen werden. Die Häufung sprachlicher Lehrstoffe im zarten Alter ist entschieden zu verwerfen gewesen.

πολυμαθία νόον οὐ διδάσκει. Ein anderer den Gymnasien mit gutem Rechte gemachter Vorwurf ist durch die Einrichtung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in den unteren und mittleren Klassen, sowie durch die Vermehrung der Physikstunden für die oberen Klassen beseitigt.

Es war zu bedauern, daß die Gymnasien bis jetzt an ihren Zöglingen das Anschauungsvermögen nicht hinreichend entwickelten, daß diese zu beobachten, zu sehen und zu hören nicht lernten. Gerade ein auf Beobachtung der Naturerscheinungen gegründeter naturwissenschaftlicher Unterricht neben einem rationellen Zeichenunterricht ist am besten geeignet, jenes Vermögen auszubilden, zumal es dem gebildeten Menschen zukommt, das Reich der Natur, in welches er hineingeboren ist, kennen zu lernen.

Damit zur Befriedigung dieser gerechten Forderungen eine Vermehrung der obligatorischen Lehrstunden nicht stattfände, so blieb nur übrig, die Zahl der Unterrichtsstunden für diejenigen Lehrgegenstände zu beschränken, welche bisher in dieser Beziehung so hervorragend bevorzugt waren, falls dies ohne Nachtheil und ohne wesentliche Schwächung ihrer so großen Bedeutung und ihres unschätzbaren Einflusses auf die höhere Bildung der Jugend möglich ist.

Es muß zugegeben werden, daß eine Herabsetzung der Stundenzahl für das Lateinische um 9, für das Griechische um 2 und für die christliche Religionslehre um 1 Stunde ohne Nachtheil für die wirklich wichtigen und nothwendigen Resultate dieser Unterrichtszweige wohl sehr möglich sei. Freilich muß, wie die preußische Cirkularverfügung vom 31. März 1882 verlangt, die Methode in diesen Gegenständen an vielen Gestalten eine andre werden. Geistlose Auffassung von den Aufgaben der Wissenschaft und dem Wesen wahrer Bildung hat allzusehr eine gewisse Methode des Drillens in unseren Schulen heimisch gemacht. Man vergißt dabei, daß die gescheitesten Schüler dadurch gelangweilt werden, daß Langeweile der Tod der Pädagogik ist. Man überschätzte die formelle Gewandtheit des Phrasenmachens, die grammatische Korrektheit, an der es freilich nicht fehlen darf. Die sogenannte syntaxis ornata, die gedruckten Stilistiken und Lehrbücher lasse man völlig aus den Händen der Schüler! Unsere Schüler auf alle möglichen Einleitungsphrasen, Uebergänge u. s. w. einzuüben, ist ein völlig zweckloses Unternehmen.

Wie wurde die arme Jugend mit den Extemporalien gequält! Sie wurde durch übertriebenes schriftliches Extemporiren in steter Aufregung gehalten. Durch die thörichte Kunst vieler unsrer Uebungsbücher, in die einzelnen Stücke alle möglichen Regeln und Ausnahmen zusammenzudrängen, wurde denselben jede Unbefangenheit genommen. Statt nach wirklichen Mustern das Sprachgefühl zu bilden, betrieb man eine künstliche Arbeit, bei der Vieles gewunden und Manches verdreht wird. Welch heillose, langweilige Marter war nicht in der großen Mehrzahl der Fälle die Fabrikation der lateinischen Aufsätze! — wie wenig kam heraus bei der Salbaderei über moralische Themata! Alle diese Arbeiten mögen, verständig betrieben, bestehen bleiben, aber man mache nicht zum letzten Zweck, was Mittel ist! Mit Recht schreiben daher die neuen Lehrpläne vor, daß die Uebungen im schriftlichen Gebrauch der lateinischen Sprache eine Herrschaft über die Sprache nur innerhalb des durch die Lektüre zugeführten Gedankenkreises und Wortschatzes erfordern dürfen.

Eine Beschränkung auf Reproduktion war durchaus geboten. In Form von Inhaltsangaben oder leichten historischen Berichten kann immerhin eine Art von freien Arbeiten festgehalten werden. Die in den Lehrplänen bei dem lateinischen Unterricht ausgesprochenen Bemerkungen über den gleichen Werth der beiden Seiten der sprachlichen Kenntnisse, der grammatischen und lexikalischen, über die Schreibübungen in der ersten Hälfte der Unterrichtszeit, über die Wahl der Gegenstände für die Lektüre und Maß der Aufgaben für das Memoriren haben auch für das Griechische Geltung. Im Deutschen wird von jetzt ab Formenlehre und Syntax gesondert von der Lektüre behandelt. Nicht aufgenommen ist in die Lehraufgabe der deutschen Sprache: Kenntniß der mittelhochdeutschen Sprache und Lektüre einiger, namentlich dichterischer mittelhochdeutscher Werke. Vorausgesetzt wird nur, daß die Schüler aus guten Uebersetzungen mittelhochdeutscher Dichtungen einen Eindruck von der Eigenthümlichkeit der früheren klassischen Periode unsrer Nationalliteratur gewinnen. Nicht aufgenommen ist ferner als selbständiger Lehrgegenstand die deutsche Literaturgeschichte, weil dieselbe zu einer Ueberbürdung des Gedächtnisses mit Namen und Zahlen und zu der nachtheiligen Wiederholung unverstandener Urtheile und allgemeiner Ausdrücke führt. Dagegen wird gefordert, daß auf Grund einer wohl gewählten Klassen- und Privatlektüre die Schüler mit den Hauptepochen unsrer Literatur bekannt gemacht und für die Heroen unsrer Literatur durch das Verständniß der bedeutendsten ihnen zugänglichen Werke mit dankbarer Hochachtung erfüllt werden. Besonders Werthvolles aus der klassischen Dichtung des eigenen Volkes als einen unverlierbaren Schatz im Gedächtnisse zu bewahren, ist eine nationale Pflicht jedes Gebildeten; die Schule sorgt für die Erfüllung derselben, indem sie aus den zum Verständnisse der Schüler gebrachten Dichtungen Memorir-Aufgaben für die ganze Klasse zweckmäßig auswählt.

Der französische Unterricht, welcher um 4 Stunden vermehrt worden ist, verzichtet ausdrücklich darauf, daß eine Geläufigkeit im freien mündlichen Gebrauch der französischen Sprache erreicht werde. Es soll nur erreicht werden, daß dem, der die Gymnasialreifeprüfung bestanden hat, die französische Literatur des nachher von ihm erwählten Faches leicht zugänglich sei, und daß er für das etwa eintretende Erforderniß des mündlichen Gebrauchs der französischen Sprache die nothwendigen Grundlagen des Wissens besitze, zu denen nur die Uebung hinzutreten muß. Das Maß der für den französischen Unterricht an Gymnasien verfügbaren Zeit und Arbeitskraft und die Erschwerung, welcher der Klassenunterricht im Vergleiche zu dem Privatunterricht unterliegt, machen es nothwendig, ausdrücklich darauf zu verzichten, daß eine Geläufigkeit im freien mündlichen Gebrauch der französischen Sprache erreicht werde. Aber unter Verzichtleistung auf ein in dieser Höhe nicht erreichbares Ziel sind diejenigen Uebungen, welche der Vorbereitung dazu dienen, angelegentlich zu empfehlen. Behufs sicherer Gewöhnung des Ohres an das fremde Idiom und gleichzeitiger Befestigung in der Orthographie sind in den mittleren Klassen von Zeit zu Zeit statt der Extemporalien französische Diktate niederzuschreiben und von dem Lehrer zu korrigiren. Die Anwendung der französischen Sprache bei Repetition der Lektüre giebt den natürlichsten Anlaß, die Schüler nicht nur an das Verständniß der vom Lehrer gesprochenen Worte zu gewöhnen, sondern sie auch zum Gebrauch der französischen

Sprache zu führen, wenn derselbe auch anfangs nur in einer wenig variirten Reproduktion des Gelesenen besteht. Dagegen ist die Behandlung des syntaktischen Lehrstoffs in französischer Sprache dem Verständnisse nachtheilig und für die Sprechübung von unerheblicher Bedeutung.

In der Mathematik, durch welche die logische Kraft großgezogen werden soll, ist das gegenwärtig festgehaltene Lehrziel als das richtige beibehalten worden. Die Vermehrung der diesem Unterricht zu widmenden Stundenzahl ist zur Sicherung des Wissens und Könnens bestimmt.

Der geographische und Geschichtsunterricht ist um 3 Stunden vermehrt worden. Auch hier wird eine maßvolle Beschränkung zum Gesetz gemacht. Der geschichtliche Unterricht hat seine Aufgabe erfüllt, wenn er in den Schulen die Hochachtung vor der sittlichen Größe einzelner Männer oder ganzer Völker gepflegt, das Bewußtsein hervorgerufen hat, wie viel ihnen noch zur vollen Einsicht fehlt, und ihnen die Befähigung gegeben hat, die bedeutendsten klassischen Geschichtswerke mit Verständniß zu lesen. Die chronologische Kenntniß ist nur dadurch zur Sicherheit zu bringen, daß Beschränkung auf das dringend Nothwendige eingehalten wird. Der geographische Unterricht führt noch mehr als der historische in die Gefahr, daß durch ein Uebermaß von Namen und Zahlen das Gedächtniß der Schüler überbürdet und dadurch die Festigkeit der Erinnerung gefährdet wird.

Der Unterricht in der christlichen Religionslehre ist um 1 Stunde, und zwar in der Quinta, gekürzt worden. Unverständige Eiferer erheben darüber ein unbegreifliches Zetergeschrei. Der Staat hat gewiß ein sehr ernstes Interesse daran, daß auch in religiösen Dingen der gebildeten Jugend ein wissenschaftliches Verständniß erschlossen werde; aber eine Ueberbürdung gerade in diesem Fache wird eher das Gegentheil als Erwärmung für diesen Unterrichtszweig erzielen. Allzuleicht büßt der Religionsunterricht an gemüthserregender Kraft unter dem Zuviel des positiven Stoffes ein. Die Erfrischung und Kräftigung, welche das jugendliche Gemüth empfangen sollte, wird durch das Zuviel der Gedächtnißarbeit begraben.

Hinsichtlich der Realgymnasien (den früheren Realschulen 1. Ordnung) äußert der Herr Minister: „An den Realschulen 1. Ordnung entsprechen in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Erfolge des lateinischen Unterrichts weder dem Maße der auf denselben verwendeten Zeit, noch insbesondere der Bedeutung, welche diesem Unterricht in der gesammten Lehreinrichtung dieser Anstalten zugewiesen ist. Der Mangel ausreichenden Erfolges trifft vorzugsweise oder ausschließlich die obersten Klassen und wird nach dem übereinstimmenden Urtheil der Fachkenner dem Umstande zugeschrieben, daß in diesen Klassen die Zahl der lateinischen Stunden auf ein zu geringes Maß herabgesetzt ist. Andererseits hat auf dem naturwissenschaftlichen Gebiete die Ausdehnung des naturbeschreibenden Unterrichts bis in die obersten Klassen den kaum zu vermeidenden Anlaß gegeben, die der Schule gestellte Aufgabe zu überschreiten und in theoretische Hypothesen einzugehen, deren Erwägung dem Fachstudium auf einer Hochschule überlassen bleiben muß. Die hiermit verbundene Zersplitterung des naturwissenschaftlichen Interesses in den obersten Klassen auf drei Gebiete, Naturbeschreibung, Chemie und Physik, ist entschieden nachtheilig, so daß der Erfolg nicht dem Aufwande an Zeit entspricht. Durch eine veränderte Abgrenzung und Anordnung wird es

möglich, dem naturwissenschaftlichen Unterrichte bei einer nur wenig verminderten Stundenzahl die gebührende Bedeutung in vollem Maße zu erhalten und zugleich dem lateinischen Unterrichte die unerläßliche Verstärkung zu verschaffen."

Für die Realgymnasien und Ober-Realschulen tritt im Deutschen zu den Forderungen des Gymnasiums noch die Aufgabe hinzu, durch die Lektüre geeigneter Uebersetzungen den Schülern eine Vorstellung von den epischen und tragischen Dichtern zu vermitteln. Im Lateinischen hat sich der Unterricht auch in Zukunft nur auf das in Formenlehre und Syntax gewöhnlich Vorkommende zu beschränken; die Lektüre umfaßt historische Schriftsteller (Cäsar, Sallust, Livius) und leichtere Reden Cicero's, ferner eine Auswahl aus Ovid's Metamorphosen und Vergil's Aeneide. Im Französischen wird neben einem größeren Umfange grammatischer Kenntnisse die Befähigung zum freien schriftlichen Gebrauch der Sprache gefordert, und es ist dem entsprechend unter die schriftlichen Arbeiten zur Entlassungsprüfung ein Aufsatz und ein Exercitium aufgenommen worden. Im Englischen wird künftig nur ein Exercitium verlangt, damit die Schüler mehr Zeit und Kraft der werthvollen englischen Literatur zuwenden können. In beiden Sprachen ist das Nothwendigste aus der Literaturgeschichte an die Lektüre anzuschließen. Der Umfang des mathematischen Unterrichts ist nach Stundenzahl und Lehraufgabe im Wesentlichen nicht verändert; nur sind die Elemente der Integralrechnung ganz beseitigt und die der Differentialrechnung und der analytischen Geometrie des Raumes nur an den Ober-Realschulen fakultativ zugelassen. Auch auf den obersten Stufen sind die geometrischen Konstruktionen fortzusetzen, und besonders in der Stereometrie das Verständniß projektivischen Zeichnens vorzubereiten und zu unterstützen. In der Chemie behalten die Ober-Realschulen ihr bisheriges Pensum, in den Realgymnasien ist die anorganische Chemie weggefallen, praktische Arbeiten der Schüler im Laboratorium sind fakultativ.

Für die „höhere Bürgerschule" gelten in betreff des grammatischen Unterrichts in der deutschen Sprache im wesentlichen dieselben Bestimmungen wie bei den Gymnasien. Die deutsche Grammatik ist von der Lektüre gesondert zu behandeln. Der Stoff zur Lektüre ist einem Lesebuche zu entnehmen, welches für jede Stufe eine geeignete Auswahl von prosaischen und poetischen Stücken enthält. Die poetische Lektüre umfaßt vorwiegend leichtere epische und lyrische Dichtungen; auf der obersten Stufe kommt dazu die Lektüre eines leichteren Dramas. An die Lektüre der einzelnen Stücke werden in den oberen Klassen Mittheilungen über die Lebensverhältnisse und Werke der Verfasser angeschlossen, soweit sie dem jugendlichen Alter verständlich sind. Ferner sind damit Belehrungen über die betreffenden Dichtungsarten und Dichtungsformen zu verbinden und in der obersten Klasse übersichtlich zusammenzufassen. Insbesondere müssen in den oberen Klassen die Schüler angeleitet werden, die einem kleineren Ganzen zu Grunde liegende Anordnung der Gedanken aufzufinden und die Dispositionen zu einem leichten Thema zu entwerfen. In den beiden fremden Sprachen haben die Uebungen Richtigkeit der Aussprache, Geläufigkeit im Lesen, Erwerbung eines ausreichenden Wortschatzes und Sicherheit in der Grammatik zu erzielen.

Die Lektüre ist vorwiegend der historischen und beschreibenden Prosa zu entnehmen; im Französischen kann auf der obersten Stufe ein leicht verständliches

Drama gelesen werden. Es ist ferner besondere Rücksicht auf solche Uebungen zu nehmen, durch welche die Schüler befähigt werden, das in der fremden Sprache Mitgetheilte richtig aufzufassen. Zu dem Zwecke empfiehlt es sich, daß mit den Extemporalien Diktate in der fremden Sprache von den Schülern niederzuschreiben sind, welche sodann vom Lehrer korrigirt werden. Uebungen im mündlichen Gebrauch der Sprache können nur in sehr beschränktem Umfange betrieben werden und werden nur in der Wiedergabe von Gelesenem bestehen. In der Geschichte wird Bekanntschaft mit den wichtigsten Ereignissen der griechischen und römischen Geschichte, genaue Kenntniß der vaterländischen Geschichte, besonders vom Zeitalter der Reformation an, gefordert.

Die Arithmetik findet in der Lehre von den Logarithmen und Progressionen und in der Algebra in der Auflösung von leichten Aufgaben des zweiten Grades ihren Abschluß. Die Planimetrie ist auf das System der unentbehrlichsten Sätze zu beschränken; in der Trigonometrie sind nur die Formeln einzuüben, die sich auf die Funktionen eines Winkels beziehen und zur Auflösung der Dreiecke unbedingt erforderlich sind. Aus der Stereometrie sind die wichtigsten Sätze über die Lage der Linien und Ebenen im Raume zum Verständniß der Schüler zu bringen, um dadurch das Projektionszeichnen zu unterstützen und außerdem die einfacheren Formeln der Körperberechnung zu entwickeln. Die Physik, an welche sich der chemische Unterricht anschließt, ist nur experimentell zu behandeln, und es ist von einer mathematischen Begründung durchweg abzusehen; in der Optik und Akustik sind nur die einfachsten Erscheinungen und Gesetze ins Auge zu fassen. Neben dem Freihandzeichnen ist das Linearzeichnen zu üben; für die oberen Klassen treten 'zum Linearzeichnen fakultativ Aufnahme und Zeichnung einfacher Modelle nach Maß und die Elemente der darstellenden Geometrie hinzu.

Dies das Wesentlichste der revidirten Lehrpläne, welche für Preußen auf lange Zeit alle Reformvorschläge zu einem gewissen Abschluß gebracht haben. Hoffentlich schließen sich denselben bald die Schulverwaltungen der übrigen deutschen Staaten an, um so auch auf dem Gebiete des höheren Schulwesens die deutsche Einheit noch zu erleben.

In Elsaß-Lothringen ist ein Oberschulrath als ständige Behörde geschaffen, welchem die Aufsicht über das gesammte höhere Schulwesen des Reichslandes obliegt. Der Oberschulrath ist eine ständige gemischte Kommission aus Schulmännern, Beamten und geachteten Laien, welcher nicht nur auf die äußeren, sondern auch auf die inneren Angelegenheiten der Schule eine hervorragende Einwirkung zusteht. Diese Einwirkung soll das so wünschenswerthe Zusammenwirken von Schule und Haus bewirken, die Pädagogen von Fach vor Einseitigkeit bewahren und dieselben stets in lebendiger Verbindung mit den Anforderungen des praktischen Lebens erhalten.

Die Heranziehung von Laien zur Mitwirkung an den inneren Angelegenheiten der Schule ist eine konsequente Weiterentwickelung des modernen Selbstverwaltungsgedankens.

Eine ähnliche Institution, wenn auch nicht mit vollkommen gleichen Kompetenzen, ist bereits vor geraumer Zeit für das Elementarschulwesen Elsaß-Lothringens in den Bezirksschulräthen geschaffen worden.

Rogasen. Gymnasial-Direktor Dr. Kunze.

Zoologie.

Wenn schon der Botaniker bekennen muß, daß das Anwachsen der Literatur ein so gewaltiges ist, daß es dem Einzelnen unmöglich wird, eine eingehende Kenntniß aller neuen Erscheinungen zu gewinnen, so ist dies bei dem Zoologen in noch weit erhöhtem Maße der Fall; denn abgesehen von der Gesammtzahl der in beiden Fächern erscheinenden Schriften hat der Zoologe lange nicht das konforme Feld, wie der Botaniker, ja für das specielle Studium wird es immer dringender geboten, nicht eine ganze Thierklasse, sondern einzelne Ordnungen und Gruppen derselben zum speziellen Studium zu wählen.

Wenn daher das Wichtigste aus den Erscheinungen der Neuzeit gegeben werden soll, so ist die Auswahl der zu besprechenden Gegenstände eine so schwierige, daß wohl vorausgesetzt werden darf, die Beurtheilung werde dem Rechnung tragen. Erscheinen doch die besten wissenschaftlichen Berichte oft ein bis anderthalb Jahre später und können daher hier nur in sehr beschränktem Maße benutzt werden, zumal es sich nicht um einen umfassenden Bericht, sondern um Hervorhebung einzelner Schriften handeln kann, welche ein allgemeines Interesse bieten. Auf dem gegebenen Raume läßt sich aber auch nicht Alles besprechen, was in der Gegenwart von besonderer Wichtigkeit erscheint, wenn das Ganze nicht einen aphoristischen Charakter erhalten soll.

Zu diesem Zwecke wird in Nachstehendem Einzelnes eingehender besprochen werden, namentlich da, wo es sich entweder um wichtige prinzipielle Fragen oder um Gegenstände handelt, welche in das praktische Leben eingreifen.

Bevor wir jedoch auf speciellere Fragen eingehen, düfte es angemessen sein, einen Blick auf die Fachmänner und Sammler in der Zoologie zu werfen. Es liegt uns ein Werk vor, welches eine Liste aller Derjenigen enthalten soll, die sich als Forscher, Liebhaber oder Sammler mit Naturwissenschaften beschäftigen, unter dem Titel: »The international Scientists Directory in Amerika, Europe, Asia, Africa and Oceania, compiled by Samuel E. Cassino. Boston 1882.« [1])

Das Buch giebt auf 391 Seiten ca. 16000 Namen mit Adressen und hat für den Fachmann einen großen Werth, der uns leider durch die ganz ungleiche Behandlung der verschiedenen Länder und Personen sehr wesentlich beeinträchtigt wird. Schon die Zahl der in den einzelnen Ländern aufgeführten Fachmänner und Liebhaber läßt mit großer Sicherheit auf die ganz ungleiche Behandlung schließen, welche wiederum aus der mangelhaften Berichterstattung hervorgegangen sein dürfte. So werden in Nordamerika ca. 5000, in England 2600, in Frankreich 1700, in Deutschland nur 1200, in Oesterreich 800 Personen genannt.

Wie mangelhaft und daher wenig zuverlässig die Angaben sind, möge nach-

---

1) Berlin, Friedländer & Sohn, Karlstraße 11.

stehende kleine Liste, die nur das Ergebniß kurzer Durchsicht ist, daher nur einen kleinen Theil der Fehlenden enthalten dürfte, zeigen: Dr. Rudolph Blasius, beide Heine, beide Homeyer, Prof. Liebe, Dr. Kutter, Rathusius, Schalow, Ruß, Rey, Parr, Thienemann, Tancre.

Wenn man hiernach Schlüsse auf die Angaben für ganz Deutschland zieht, so dürfte das Verzeichniß auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen können.

Daß bei einer solchen ersten Arbeit Auslassungen vorkommen, ist wohl erklärlich; aber wenn solche bekannte Namen unerwähnt blieben, kann die Wahl des Berichterstatters für Deutschland keine glückliche genannt werden.

Auch die geographischen Bestimmungen lassen zu wünschen. Abgesehen davon, daß die deutschen Namen vielfach entstellt werden, heißt es: Cölln near Meissen, Fiume (Hungarie), Hallein near Leibach.

Eine ganz vorzügliche Uebersicht gewährt der zoologische Jahresbericht von Prof. Carus[1]), herausgegeben von der zoologischen Station in Neapel. Derselbe enthält nicht allein die wichtigsten Originalwerke, sondern auch eine große Zahl einzelner Artikel aus den Zeitschriften. Viele wichtige Schriften sind eingehend besprochen.

Für die Ornithologie ist der Jahresbericht[2]) von Pelzel wichtig.

Eine sehr wichtige Schrift ist: »Wallace, Island Life, or the Phenomena and causes of Insular Faunas and Floras etc.« (London 1880) gewissermaßen eine Fortsetzung der Studien des Verfassers, welche derselbe — mit sehr weitgehenden hypothetischen Schlüssen — in seiner „Geographischen Verbreitung der Thiere, 1876" niedergelegt hat. Das Werk enthält eine Fülle vortrefflicher Beobachtungen und mühsamer Forschungen, deren Werth jedoch dadurch beeinträchtigt wird, daß die daraus gezogenen Folgerungen und Schlüsse wohl weniger das Resultat der Beobachtungen, als diese das Ergebniß der a priori gesuchten Mittel sind.

Mehr oder weniger mag ein solches Streben jedem Autor eigen sein, und es erklärt sich das auch sehr leicht; indessen sind hier doch so kühne Schlüsse gezogen, daß dieselben wohl eine eingehende Prüfung erfordern.

Schon in meinen „Wanderungen der Thiere" habe ich das frühere Werk von Wallace ausführlich besprochen und muß ich mich darauf beziehen, da es der Raum hier nicht gestattet, ausführlich genug zu sein.

Wenn man erwägt, daß vom äußersten Westen Europas bis Japan (fast tausend Meilen) die Ornis eine ähnliche bleibt, daß ganz Europa keine einzige Vogelart hat, welche ihm eigenthümlich und scharf von den Verwandten getrennt ist, und damit das Vorkommen ganz bestimmter Arten, ja Gattungen auf durch schmale Meeresarme vom Festlande oder anderen Inseln getrennten Inseln vergleicht, so können die Gründe, welche Wallace dafür angiebt (Isolirtheit) durchaus nicht genügen; denn ein Vogel fliegt ebenso leicht wenige Minuten über Wasser als über Land.

Wenn man nun damit die früheren Anführungen des Verfassers (1877) vergleicht und sieht, wie derselbe sich bemüht zu beweisen, daß auch Säugethiere

1) Leipzig, Wilhelm Engelmann.

2) Leipzig, Grieben's Verlag.

u. s. w. sich von einem Lande zum andern über weite Meeresflächen verbreiten können, so muß es Wunder nehmen, wenn derselbe für den Vogel so geringfügige Hindernisse als Gründe gegen sein Vorkommen an beiden Seiten der schmalen Meeresstraße anführt.

Ebenso ungenügend sind auch die Gründe für das Vorkommen mancher Arten in Japan und Indien, während dieselben in den zwischenliegenden Ländern fehlen.

Aehnlich, nur noch weit auffallender ist das Vorkommen einer Blauelster (Cyanopica Cooki) im Westen und Südwesten der pyrenäischen Halbinsel und einer ganz nahen Verwandten (Cyanopica cyanea) im Osten Nordasiens. Es ist nun wohl sehr wahrscheinlich, daß diese beiden Arten eines Stammes sind; aber was nützt es, sich darüber in Hypothesen zu ergehen, die doch weiter nichts für sich haben können, als daß die eine mehr, die andere minder unwahrscheinlich ist? Ebenso verhält es sich mit dem Vorkommen der Arten in Japan und Indien.

Ein Lehrsatz lautet ferner: „Alle schwächeren und weniger vollkommen organisirten Individuen sterben aus; aber diejenigen, welche derart variiren, daß sie in größere Harmonie zu den Verhältnissen treten, überleben. So müssen nach einigen Jahrhunderten oder auch etwa nach einigen Generationen neue Arten entstehen."

Hierin liegt ein wesentliches Abweichen von den Grundsätzen der Darwin'schen Lehre, welche dergleichen Umbildungen erst nach Millionen von Jahren gestattet.

Die Erfahrung, welche wir nun an den Kulturpflanzen und Hausthieren haben, zeigt sehr deutlich, daß, wo dergleichen Abänderungen stattfinden, dieselben allerdings nur wenig Generationen bedürfen, wenn eine tiefeingreifende Veränderung in den Ernährungs- und klimatischen Verhältnissen eintritt, und daß bei unveränderten oder unwesentlichen Umänderungen Thier und Pflanze fort und fort unverändert bleiben.

Aber unter allen Umständen haben diese Veränderungen sehr enge Grenzen und erstrecken sich nachweisbar niemals weiter als bis zur Bildung von Varietäten der Stammart. Einzelne Arten scheinen allerdings außerordentlich solchen Umbildungen zuzuneigen, obgleich noch lange nicht erwiesen ist, daß alle einander nahestehenden Arten eines Stammes sind. Wallace führt als Beispiel die Sumpfmeise (Parus palustris) an. Dieselbe ist allerdings über den Norden der ganzen Welt in vielen einander nahestehenden Arten und Varietäten verbreitet, von denen jedoch manche so verschieden sind, daß ein starker Glaube dazu gehört, um die gemeinsame Abkunft annehmen zu können.

Es ist wohl sehr erklärlich, daß Landvögel — und namentlich manche kleinere — mehr dazu neigen, lokale Varietäten zu bilden, als die Strand- und viele Wasservögel, indem Nahrung und lokale Verhältnisse bei diesen weniger dem Wechsel unterworfen sind, als bei jenen. Aber auch diese Regel steht keineswegs unabänderlich fest. So ist z. B. der circumpolare Schneeammer (Plectrophanes nivalis) überall derselbe.

Ein fernerer Lehrsatz lautet: „Der Hauptgrund des Aussterbens der Arten liegt in dem Verdrängen durch andere Arten. Wenn daher Arten insular abgesperrt werden, so erhalten sie sich, während ihre nahen Verwandten aussterben."

Es soll hierdurch das lokale Vorkommen mancher Arten erklärt werden, ohne

daß auch nur ein Versuch gemacht wurde, durch thatsächliche Beweise diesen Lehrsatz zu stützen. Die einzige Vogelart, welche unter den Augen der Jetztlebenden erloschen ist, „der flügellose Alk" (Alca impennis), ist nur den Nachstellungen der Menschen erlegen, wenn auch zum Schluß — wunderbarerweise — die Elemente nachgeholfen haben. Dies Beispiel steht jedoch nicht allein da; denn wenn auch nicht unmittelbar, so doch mittelbar — wenn auch vielfach gegen seine Absicht — fährt der Mensch fort, Pflanzen und Thiere von Europa nach anderen Ländern zu verpflanzen und dadurch die heimischen zu verdrängen. In der freien Natur kommt dergleichen sehr selten und fast stets vorübergehend vor, und ein gänzliches Verdrängen einer Art durch die andere läßt sich nicht einmal bei der Wanderratte nachweisen; denn die Hausratte (Mus rattus) ist nach neueren Beobachtungen an einzelnen Orten in nicht ganz unbedeutender Zahl vorhanden. In weitaus den meisten Fällen ist das Verdrängen nur ein scheinbares. Die Verhältnisse ändern sich derart, daß ein Thier aus einer Gegend zurückweicht, und da die Natur keinen leeren Raum gestattet, wird der Platz durch eine andere Art besetzt. Dies Zurückweichen sehen wir auch heute noch, nicht bei einzelnen Arten, sondern bei sehr vielen, und wiederum ist es der Mensch, welcher diese Aenderungen bewirkt, oft weniger durch direkte Nachstellungen als durch die Umgestaltungen des Bodens. So werden viele Thiere, namentlich Vögel, theils gegen die Berge, theils gegen den Norden gedrängt.

Andererseits aber sehen wir auch, daß da, wo eine wirklich günstige Aenderung eintritt, Vögel, die längst eine Gegend verlassen haben, wieder dahin zurückkehren.

Verdränger — im wahren Sinne des Wortes — giebt es glücklicherweise wenige. Unter den Vögeln dürfte wohl der Sperling obenan stehen; aber auch hier ist das Vordringen durch lokale Gesetze gebunden — wesentlich an die Nähe des Menschen.

Es ist nicht möglich, alle die interessanten Punkte dieses Werkes zu besprechen, nur einer geographischen Lokalität möchten wir noch gedenken, der Azoren. Dieselben sind 900 englische Meilen von Portugal entfernt, und dazwischen ist das Meer bis 2500 Faden tief. Trotz dieser großen Entfernung ist die Fauna (auch die Flora) wesentlich europäisch und kein einziger amerikanischer Vogel vorhanden. Ganz so groß, als Wallace meint, ist diese Uebereinstimmung jedoch nicht, da außer der sehr von der europäischen Pyrrhula abweichenden Pyrrhula murrna, auch einige andere Vögel vorhanden sind, welche zwar europäischen Arten ähnlich, aber doch verschieden sind, z. B. Sylvia Heinekeni (ähnlich S. atricapilla). Ein Regulus, der noch nicht hinlänglich gekannt ist, eine Taube (Columba Trocaz) welche zwar C. palumbus ähnlich, aber wesentlich verschieden ist. Godmann[1]) führt Sterna fluviatilis als zahlreich auf den Azoren nistend auf; doch dürfte eine genaue Untersuchung und Bestimmung der Art sehr nöthig sein, indem dieser Vogel die Binnengewässer dem Meeresstrande vorzieht und es wohl sein kann, daß der Vogel der Azoren ähnlich, aber nicht derselbe ist.

Von hohem Interesse sind die Coleoptera, von denen man 212 Arten kennt.

1) The Azores, London, J. v. Voorst.

Darunter befinden sich 14 eigenthümliche Arten, von denen zwar die Mehrzahl europäischen oder kanarischen Arten ähnlich, zwei jedoch so eigenthümlich sind, daß man sich genöthigt gesehen hat, daraus eigene Gattungen zu bilden.

Diese Thatsache ist wenig geeignet, die Behauptung zu stützen, daß die Azoren, als Inseln neuerer Zeit, nur eine eingewanderte Fauna hätten, indem zur Eiszeit dort ein thierisches Leben unmöglich gewesen. Beweise für die Richtigkeit dieser Ansicht dürften schwer beizubringen sein, ebenso wenig für manche andere Hypothesen, welche sich auf den Wechsel der Klimate beziehen. So gewährt z. B. das Vorkommen von Kohlenlagern und tropischen Pflanzen im hohen Norden noch nicht den Beweis dafür, daß diese Pflanzen auch dort gewachsen sind, wo man sie heute findet, indem dieselben ebensowohl durch Meeresströmungen dahin gebracht sein können, als auch heute in den hochnordischen Breiten gewaltige Massen aus dem Süden stammenden Treibholzes gefunden werden.

Sehr unwahrscheinlich bleibt auch die Lehre, daß einzelne Thiere mit der Umwandlung beginnen und die Menge diesem Beispiele nach und nach folgt. Wäre dies der Fall, dann müßte es eben an einem Orte, wo die Umwandlung im vollen Gange sein soll, das bunteste Gemisch solcher Arten geben; aber noch nirgends in der Welt ist dergleichen beobachtet, und es ist daher viel wahrscheinlicher, daß die lokalen Einflüsse auf alle Individuen der Art gleichzeitig und gleichwerthig ihre Wirkung äußern, soweit überhaupt davon gesprochen werden kann.

Von hohem Interesse sind in dieser Beziehung die Translokationen [1]), welche am Suezkanal theils eingetreten, theils im Begriff sind, sich zu vollziehen.

Der Kanal hat in der kurzen Zeit seines Bestehens schon auf die meteorologischen Verhältnisse wesentlich eingewirkt. Früher fiel dort gar kein Regen, und jetzt giebt es jährlich ein bis zwei Regentage. Es ist sehr erklärlich, daß diese Aenderung auf die Vegetation und durch dieselbe auf die Thierwelt von wesentlichem Einflusse sein muß und sich im Laufe der Zeit vergrößert. Die Einwirkung des Kanals auf die Thiere des Meeres aber wird von noch wesentlicherer Bedeutung sein, wenn dieselbe auch durch den Bittersee (Timsah-See) in etwas gehemmt wird, indem der Austausch beider durch den Kanal verbundener Meere — an Fischen und Meerthieren verschiedenster Art — im Laufe der Zeit auf die Faunen beider Meere von wesentlichem Einflusse sein muß. Die ostschweizerische geographisch-kommerzielle Gesellschaft in St. Gallen hat nun durch den Professor Dr. Konrad Keller aus Ismailija unterm 23. Januar 1882 eingehende Mittheilungen erhalten. Es wird darin bedauert, daß nicht von Anfang an eingehende Untersuchungen stattgefunden haben; indessen ist das Vordringen mancher Seethiere, namentlich das von Fischen, festgestellt. — Mehrere größere Seefische, welche jetzt zahlreich im Timsah-See gefangen werden, sind vom Mittelmeere eingewandert, so ein Seewolf, ferner schmackhafte Cernien und Seezungen (Solea vulgaris).

Vom indischen Ocean sind mit Sicherheit bis zum Timsah-See, vermuthlich bis Port-Said, vorgedrungen z. B. einige buntgefärbte Stachelflosser, auch eine große Makrele von dunkelgrüner Farbe, die bereits korbweise zu Markte gebracht wird.

1) Ausland 1882 Nr. 11.

Hier liegt ein weites Feld für wichtige Forschungen offen, und es ist von großem Werthe, daß schon jetzt tüchtige Beobachter an Ort und Stelle sind, um thatsächlich festzustellen, ob und welche Veränderungen bei den Seethieren stattfinden, die von einem Meere in das andere wandern.

Den Wandertrieb, dies Verlangen, seine Grenzen allseitig nach Möglichkeit auszudehnen, finden wir beim Menschen, beim Thier und bei der Pflanze. Die Gründe für denselben und die ihm etwa folgenden Aenderungen in dem Einzelwesen unterliegen jedoch den verschiedenartigsten Deutungen, wesentlich nach dem Standpunkte, welchen der Beurtheiler einnimmt.

Starre Anhänger des Darwinismus haben den Versuch gemacht, nachweisen zu wollen, daß die Thiere sich gewisse Wege nach und nach angelernt und die Kenntniß dieser Wege auf ihre Nachkommen vererbt hätten. Man hat beweisen wollen, daß die Meeresküsten und die Stromläufe als verhältnißmäßig leicht aufzufindende Wege diese Straßen bildeten und die Thiere denselben in den wunderbarsten Windungen folgten, ohne zu beachten, daß die Zugrichtungen, soweit der Mensch diese Wanderungen kennt und beobachtet hat, wesentlich in geraden Linien, die eine bestimmte Richtung einhalten, bestehen, und daß die Vögel Gewässer jeglicher Art schneiden, wenn diese sich in der Zugrichtung befinden. Am Suezkanal zeigt sich nun, daß die Thiere neue Wege sofort aufzufinden wissen, sobald dieselben vorhanden sind.

Wenn man Strand- und Wasservögel in der Nähe des Meeres, verschiedene andere Wanderer oftmals in den Flußniederungen gefunden hat, so erklärt sich dies sehr wohl durch die Lokalität, welche so vorzüglich geeignet ist, dem Wandervogel alles das zu bieten, was er bedarf: passenden Aufenthalt und Nahrung.

Aus diesen Gründen werden solche Oertlichkeiten von den Wandervögeln häufig „als Raststationen" besucht.

Ueber die Gründe der regelmäßigen Wanderungen der Thiere sind verschiedene und oft recht widersprechende Ansichten entwickelt. Die Frühjahrswanderungen haben wohl wesentlich die Fortpflanzung als bewegendes Moment, während bei den Herbstwanderungen verschiedene Einwirkungen stattfinden. Wenn auch der große Einfluß der Nahrung[1]) anerkannt werden muß, so kann derselbe allein nicht als völlig ausreichender Erklärungsgrund angesehen werden, zumal bei den früh ziehenden Wandervögeln zur Zugzeit der Tisch am besten gedeckt ist, indem Insekten und Larven so reichlich vorhanden sind als zu keiner anderen Jahreszeit.

E. F. v. Homeyer in seinen „Wanderungen der Vögel" ꝛc. glaubt die vorzüglichsten bewegenden Momente in Folgendem suchen zu müssen:

1. Wärme und die zur Zugzeit herrschenden Luftströmungen.

2. Das Licht. Die Vögel verlassen uns im Herbste bei dem schwindenden Lichte und kehren zurück, wenn der Norden längere Tage hat.

3. Die Nahrung. Der Einfluß derselben ist namentlich bei den harten Wintervögeln entscheidend.

1) Herr Prof. Karl Möbius zu Kiel hielt jüngst in der geographischen Gesellschaft zu Bremen einen Vortrag, der im Mai gedruckt erscheinen wird, und den wir in einem der nächsten Hefte besprechen können. Derselbe betitelt sich: „Ueber die Bedeutung der Nahrung für die Verbreitung und das Wandern der Thiere".

4. Die Heimath und die Fortpflanzung.

5. Der bei den Thieren und namentlich bei den Säugethieren, Vögeln, Fischen und manchen Insekten so ungemein ausgebildete Geselligkeitstrieb.

Die Wanderungen verschiedener Thiere in ganz unglaublich großer Zahl soll nach den Anhängern Darwin's eine wesentliche Folge des Erhaltungsprinzipes sein, indem die gesellig wandernden Arten weniger den Nachstellungen ihrer Feinde ausgesetzt seien. Dem entspricht sehr wenig die Beobachtung und Erfahrung, indem gerade die in Massen[1]) wandernden Thiere weit größeren Verfolgungen ausgesetzt sind, als die in kleinen Gesellschaften ziehenden. Solche Riesenwanderungen scheinen vielmehr bestimmt, die übergroße Vermehrung einer Art zu beschränken, z. B. bei den Fischen, bei den Lemmingen ꝛc. Aber auch bei den Insekten finden wir ähnliche Folgen der übergroßen Anhäufung an einem Orte. Wenn die Wanderheuschrecke alles Pflanzenleben in einer Gegend ertödtet, so ist sie gezwungen, andere Lokalitäten aufzusuchen; daß aber die vielen Milliarden wiederum vereint bleiben, ist ihnen schädlich. Denn nicht allein daß ihre Feinde ihnen ebenso geschlossen auf dem Fuße folgen, — auch die Nahrungsverhältnisse werden in nicht langer Zeit ebenso ungünstig werden wie in den eben verlassenen Gegenden.

Der Nutzen, welchen der Mensch aus der Seefischerei hat, ist immer mehr anerkannt worden. Wenn auch noch heute eine pfleglichere Behandlung mancher Zweige derselben dringend nothwendig ist, so sind doch Schritte geschehen, einerseits zur Regelung des Fanges, andererseits zur Züchtung und Verbreitung der Seethiere, welche vielfach Aussicht auf eine wesentliche Besserung des Fanges gewähren. Namentlich ist es auch die Austernzucht, welche allseitig rationell betrieben wird. So wurden in Frankreich[2]) im Jahre 1878 169 Millionen Stück Austern aufgenommen, zu einem Werthe von 1,854 564 Frcs, während der Gesammt-Erfolg der Seefischerei 87 Millionen betrug.

In China ist die Austernzucht seit den ältesten Zeiten gepflegt und wird auch noch heute mit großem Erfolge betrieben.[3])

Deutschland hat nur an der Westküste von Schleswig-Holstein günstige Gelegenheit, da der geringe Salzgehalt der Ostsee daselbst eine Austernzucht unmöglich macht. Versuche, welche in der Nähe des Kattegats mit amerikanischen Austern gemacht sind[4]), haben ein sicheres Resultat noch nicht gegeben und ist der Ertrag noch abzuwarten.

Welche Wichtigkeit die Seefischerei hat, mögen einige kurze Angaben beweisen.[5])

1878 wurden in Schottland circa 724 Millionen Heringe eingesalzen und ungefähr 144 Millionen frisch verkauft.

In Norwegen 1877 über 66 Millionen Dorsche.

Von niederländischen Fischern wurden 1878 circa 111 Millionen Heringe gefangen.

---

1) v. Middendorff, Sib. R. Bd. IV. Th. II. S. 1130.

2) Deutsche Fischerei-Zeitung 1880.

3) Special-Catalogue of the Ningpo Collection etc.

4) Bericht der Danziger Naturforscher-Versammlung 1880 nach dem Vortrage von Prof. Karl Möbius in Kiel.

5) Petermann's Mittheilungen, Ergänzungsband 13. 1879—80.

Genaue Nachrichten liegen auch über die Emdener Häringsfischerei vor.[1]) Die Aktiengesellschaft für Häringsfischerei wurde erst 1871/72 gegründet, dehnt aber ihre erfolgreichen Fischereien bis über den 60. Grad aus und ist in der Behandlung des gefangenen Fisches besonders sorgfältig.

Die Schilderung[2]) der Ankunft des Dorsches an der norwegischen Küste ist von hohem Interesse:

„Schluß Februar, bisweilen etwas früher, giebt das Erscheinen von Millionen Möwen (Larus glaucus, eburneus — Weißschwingige und Elfenbeinmöwe —) an dem Horizont und das Brausen einer Menge Walfische auf der Meeresoberfläche in der Nähe des Nordkaps, öfter auch östlicher, zu erkennen, daß der kleine Lodde (Mallotus villosus, Osmerus arcticus), die beliebte Nahrung des Dorsches, sich der Küste nähert und ihm der Dorsch in ungeheuren Massen folgt."

Wie bedeutend der Dorschfang ist, erhellt schon daraus, daß 1879 damit 16 500 Mann auf 4500 Booten beschäftigt waren. —

Ueber Nutzen und Schaden der Thiere ist sehr viel geschrieben und gesprochen worden, ohne daß bis heute die Ansichten sich wesentlich genähert. Einzelne zufällige Beobachtungen werden als feststehende Thatsachen aufgeführt; alte Irrthümer, die man lange vergessen und begraben glauben mußte, erscheinen wiederum auf der Bildfläche, und namentlich bei Thieren, welche Jedermann täglich Gelegenheit hat zu sehen, wie Storch und Schwalbe, giebt es nach wie vor unmögliche Dinge zu hören.

Die verschiedensten Ansichten wurden auch über den Sperling ausgesprochen. Längere Zeit wurde derselbe für einen sehr nützlichen Vogel gehalten und trotz mancher warnenden Stimmen in verschiedenen Ländern und Orten unter die zu schützenden Vögel aufgenommen, ja in ferne Länder eingeführt.

Nun hat man sich veranlaßt gesehen von sehr sachkundiger Seite,[3]) in der sächsischen Kammer einen Antrag auf Aufhebung des Schongesetzes einzubringen, indem die Nachtheile der Vermehrung der Sperlinge sich klar dargelegt haben. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, daß die Nothwendigkeit ähnlicher Schritte sich in kürzester Frist immer deutlicher zeigen wird.

Die vor längerer Zeit in Australien eingeführten Sperlinge haben sich dort so außerordentlich vermehrt, daß der von ihnen verursachte Schaden[4]) auf den Feldern und in den Gärten so große Verhältnisse angenommen, daß die Regierung von Südaustralien sich veranlaßt gesehen hat, für je 100 eingelieferte Eier 2,50 Schilling und für 12 Köpfe 0,80 Schilling zu zahlen. Es wurden im Verlaufe von zwei Monaten 81,600 Eier und 8000 Sperlingsköpfe eingeliefert und dafür 2358 Schilling bezahlt, — freilich ein sehr kleiner Anfang, um die Masse der Sperlinge zu bewältigen.

Unter den Schriftstellern, welche bemüht gewesen sind, die Wissenschaft auch zum Allgemeingute zu machen, haben Dr. Alfred Brehm, Professor Taschenberg und Dr. Schmidt Vorzügliches geleistet.

Neuerdings erscheint ein Werk von den Gebrüdern Adolph und Carl Müller

1) B. E. Groenewold 1880.

2) Norwegische Fischerei-Statistik, Christiania 1880.

3) Professor Richter in Tharand.

4) Globus 1882, Nr. 11.

„Thiere der Heimath",[1]) welches neben den herrlichen eigenen Lebensbeobachtungen die werthvollsten Forschungen der tüchtigsten Naturfreunde enthält, — eine Schrift, welche so recht geeignet ist, dem Wissenden zur Freude, dem Lernenden als Quelle der Belehrung zu dienen. Die dem Werke beigegebenen Bilder sind naturwahr und künstlerisch ausgeführt.

Die Verbreitung solcher Schriften ist ein Zeugniß für das allgemeine Interesse des gebildeten Publikums für die Naturwissenschaften.

Herr Professor Leuckart,[2]) hat sehr eingehende, hochwichtige Untersuchungen über Distoma hepaticum gemacht. Dasselbe wurde reif und frei von Virchow zweimal in den Gallengängen des Menschen gefunden, bei verschiedenen Thieren zu Tausenden, namentlich sehr oft bei den Schafen.

Nach den Untersuchungen von Professor Leuckart erfolgt die Einwanderung vom Juli bis September bei der Hütung. Sechs bis zwölf Wochen nach dem Verhüten zeigt sich das Vorhandensein des Leberegels durch Bleichsucht.

Nun hat Herr Professor Leuckart ermittelt, daß eine kleine Schnecke, welche an feuchten Stellen der Aecker lebt (Limnaeus pereger), der Zwischenträger ist. Ganz vollständig ist zwar der Beweis noch nicht geführt; aber die eine Lücke wird sich nunmehr leichter ausfüllen lassen. Diese Entdeckung kann in ihren Folgen von außerordentlicher Wichtigkeit für die Landwirthschaft werden.

Herr Professor Reinke in Göttingen hat nachgewiesen,[3]) daß von den niedrigsten Organismen zu den höchsten eine Uebereinstimmung in den organischen Verbindungen besteht. Diese Untersuchungen sind um deswillen von besonderer Wichtigkeit, als sie die Behauptungen der Darwinianer widerlegen, deren Streben wesentlich dahin gerichtet ist, die Grenze zwischen organisch und anorganisch zu verwischen.

Dieser Gegenstand wird u. a. ferner in gleichem Sinne behandelt von Professor Butschli[4]) und von W. Flemming.[5]) Namentlich sind die Untersuchungen Butschli's von großer Wichtigkeit, indem derselbe auch für die Infusorien die Fortpflanzung feststellt und damit der Glaube an eine generatio spontanea beseitigt wird.

Vorzügliche Ueberblicke gewähren: Kalliker, „Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere" und Balfour, „Handbuch der vergleichenden Embryologie" (aus dem Englischen von Wetter).[6]) Beide Arbeiten fassen das reiche Material zusammen, welches viele ausgezeichnete Forscher geliefert haben, und dienen vorzüglich zur Ueberschau des Vorhandenen.

In einem früheren Werke („die Urzelle") hat Herr Dr. Hahn in Reutlingen nachzuweisen versucht, daß die sogenannten plutonischen Gesteine pflanzlicher Natur seien. Jetzt will Derselbe in den Steinmeteoriten die niedersten Thierformen erkennen. Eine Aehnlichkeit in den photographischen Darstellungen mag immerhin

1) Kassel und Berlin, Theodor Fischer.
2) Troschel, Archiv für Naturgeschichte.
3) Studium über das Protoplasma.
4) Abhandlungen der Senckenbergischen naturf. Gesellschaft.
5) Archiv für Anatomie.
6) Jena, Fischer.

vorhanden sein; aber es wird noch weiterer gründlicher Untersuchungen bedürfen, bevor eine Gleichheit wird nachgewiesen werden können. Stände die Beobachtung unanfechtbar da, so würde dieselbe von wesentlichem Einflusse auf fernere Untersuchungen sein. Indessen ist die Wissenschaft in neuerer Zeit oft mit etwas zu großer Eile zu tief eingreifenden Schlüssen geneigt gewesen.

Dies zeigt eine hochinteressante kleine Schrift: „Glaube und Aberglaube in der neueren Naturwissenschaft", von Dr. Heinrich Bolze.[1] Trotz aller Anerkennung für die bedeutenden Leistungen Darwin's zeigt derselbe doch die ganz unhaltbare Theorie des Zellensystems und der fortschreitenden Vervollkommnung der lebenden Wesen. Derselbe hebt die große Unzuverlässigkeit in manchen allgemein geglaubten Lehrsätzen hervor.

In Verfolg der Theorie über die fortschreitende höhere Ausbildung jedes lebenden Wesens kann es im Sinne des Darwinismus eine artliche Verschiedenheit der Naturprodukte nicht geben, nur eine zeitweilige Verschiedenheit; ja es wird mit Eifer dahin getrachtet, sogar die Grenzen zwischen Stein und Pflanze und zwischen dieser und dem Thiere zu verwischen. Zu diesem Zwecke hat man das Bewegungsvermögen der Pflanzen dem der Thiere gegenübergestellt und gemeint, daß eine Grenze zwischen beiden Klassen nicht festzustellen sei. Dr. Bolze findet nun, daß diese Grenze sich leicht darin bestimmen lasse, daß das Bewegungsvermögen der Pflanze ein unwillkürliches, das des Thieres ein willkürliches sei.

Die meisten der von Dr. Bolze besprochenen — so allgemein geglaubten — „Irrthümer" gehören nicht unmittelbar zu dem von uns besprochenen Gegenstande.

Mit der Durchsicht des vorstehenden Artikels beschäftigt, bringen mir die Zeitungen die Nachricht von dem Tode Darwin's.

Wenn nun auch Darwin im Laufe der Zeit weiter gegangen ist, als dies nach seinen ersten Schriften anzunehmen war, und weiter, als viele Forscher ihm zu folgen wagten, so hat derselbe doch so belebend und anregend auf die Naturwissenschaften gewirkt wie keiner seiner Zeitgenossen, und seine gewaltige Thatkraft wird fortwirken, noch lange über das Grab hinaus, vielleicht für alle Zeiten.

Wie übrigens Darwin über manche seiner exaltirten Anhänger dachte, mag aus Nachstehendem erhellen:

Vor Jahren besuchte mich der bekannte Naturforscher Dr. Sewerzow auf der Durchreise nach Paris und England. Auf der Rückreise hatte ich wiederum die Freude, den ausgezeichneten Reisenden bei mir zu begrüßen, und da derselbe auch Darwin aufgesucht, erzählte er u. A.: „Als ich mich von Darwin verabschiedete, sagte derselbe[2]): ‚Sie gehen nach Deutschland. Wenn Sie dahin kommen, so trachten Sie darnach, meine übereifrigen Anhänger zu warnen, daß sie nicht alles verderben, was ich vielleicht gut gemacht habe!'"

E. F. v. Homeyer.

1) Danzig, Franz Axt, 1882.

2) Wortgetreu wiedergegeben.

Astronomie.

Viele Astronomen und Sternwarten sind zur Zeit in Anspruch genommen von den Vorbereitungen für die Beobachtung des am 6. Dezember d. J. stattfindenden Vorüberganges der Venus vor der Sonnenscheibe, obgleich derselbe erklärlicherweise mit geringerer Spannung erwartet wird als das entsprechende Phänomen von 1874, welches 105 Jahre auf das nächstvorangegangene folgte.

Der eigenthümliche Rhythmus der Wiederkehr, veranschaulicht durch die folgenden Daten:

1631, 1639
1761, 1769
1874, 1882
2004, 2012 u. s. w.,

giebt aber dem zweiten der beiden nur durch acht Jahre getrennten, sozusagen paarweise auftretenden Venusdurchgänge eine besondere Bedeutung, weil derselbe den Abschluß der betreffenden Ermittelungen für mehr als 100 Jahre bildet und dabei den Beobachtern die Gelegenheit bietet, alle diejenigen Erfahrungen, welche bei dem nächstvorangegangenen, ihnen selbst ganz neuen Anblick des Phänomens gesammelt werden konnten, bei der Wiederkehr unter nahezu denselben Umständen sofort zu verwerthen.

Als der Venusdurchgang von 1874 herannahte, war seit dem vorigen Jahrhundert eine sehr große Anzahl von Fragen aufgelaufen, auf welche dieses Phänomen die Antwort geben sollte. Man hoffte zunächst infolge der großen Fortschritte, welche die Technik der Fernröhre und der Messungen seit 1761 und 1769 gemacht hatte, über einige der damals hervorgetretenen Schwierigkeiten gänzlich hinwegzukommen; sodann aber hatte die aus der Beobachtung der Venusdurchgänge erhoffte, besonders genaue Bestimmung des Verhältnisses zwischen der Maßeinheit der planetarischen Räume, als welche die halbe große Achse der Bahn der Erde um die Sonne angenommen wird, und der Maßeinheit der irdischen Räume, als welche der Halbmesser des Erdäquators gilt, für zahlreiche, inzwischen genauer beobachtete Bewegungserscheinungen und Kraftäußerungen im Himmelsraume und auf der Erde immer größere Wichtigkeit erlangt. —

Die Berechnung der bei dem Venusdurchgang von 1874 erlangten zahlreichen und zum Theil gelungenen Messungen hat in dieser Beziehung einen gewissen Rückschlag der vielleicht zu hoch gespannten Erwartungen hervorgerufen.

Man hat den Eindruck, als ob die Gunst der Bedingungen, welche diese säkularen Phänomene für die Messung jenes fundamentalen Maßverhältnisses darbieten, überschätzt worden sei.

Insbesondere, nachdem die erneute Messung der Lichtgeschwindigkeit im irdischen Raume durch Cornu in Paris und Michelson in Washington zu Ergebnissen von unerwarteter Genauigkeit geführt hat, glaubt man durch die Verbindung dieses in irdischem Maße ausgedrückten Geschwindigkeitswerthes mit dem aus astronomischen Beobachtungen abgeleiteten, in planetarischer Maßeinheit ausgedrückten Werthe derselben Geschwindigkeit das Verhältniß der beiden erwähnten Maßeinheiten oder die sogenannte „Konstante der Sonnenparallaxe" sicherer zu ermitteln als aus den Venusdurchgängen.

Demgemäß werden gegenwärtig von den nordamerikanischen Astronomen in großem Stile Veranstaltungen zu einer nochmaligen und von allen Einflüssen systematischer Fehler wo möglich noch strenger als bisher befreiten Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit im irdischen Raume getroffen.

Auch durch neuere rein astronomische Bestimmungen der Sonnenparallaxe nach ganz demselben feldmesserischen Verfahren, nach welchem man auch die besondere Erdnähe der Venus bei ihrem Durchgange zwischen Erde und Sonne zu einer sehr vortheilhaften Bestimmung der Entfernung der Venus und der Sonne benutzt, nämlich durch die von dem englischen Astronomen Gill auf der Insel Ascension in der Nähe des Aequators angestellten Morgen- und Abend-Beobachtungen des Mars, sowie durch entsprechende Morgen- und Abend-Beobachtungen oder durch korrespondirend auf nördlichen und südlichen Sternwarten angestellte Beobachtungen gewisser, der Erde ziemlich nahe kommender kleiner Planeten (nach dem Vorschlage von Professor Galle in Breslau) ist der Eindruck hervorgerufen worden, als ob auch bei Messungen dieser Art der besondere Vortheil der ungewöhnlichen, zur Zeit der Durchgänge stattfindenden Nähe der Venus durch gewisse andere Vortheile der entsprechenden Beobachtungen des Mars und der kleinen Planeten ersetzt werden könnte.

Trotz aller dieser Zweifel haben die leitenden Astronomen fast aller Nationen daran festgehalten, daß es die Pflicht des neunzehnten Jahrhunderts sei, auch das zweite der so seltenen Phänomene mit aller irgend erreichbaren Genauigkeit und Vollständigkeit zu beobachten, umsomehr, als einestheils erst nach dieser wiederholten Beobachtung über den relativen Werth der bezüglichen Messungen eine solide Entscheidung möglich sein wird, und als anderntheils sehr genaue Messungen der relativen Stellung der Venus zur Sonne, wie sie bei den Durchgängen unter ganz besonderen Verhältnissen ermöglicht sind, auch über die unmittelbare Aufgabe einer Bestimmung der Sonnenparallaxe hinaus stets eine hohe Bedeutung für die theoretische Erkenntniß der Bewegungen und Kräfte innerhalb unseres Planeten-Systems haben werden. Die Bewegungen der Venus haben nämlich gerade wegen des in ihnen besonders deutlich hervortretenden Ausdrucks der Anziehungskraft der Erde eine in planetarischer Maßeinheit fundamentale Wichtigkeit.

Diesmal wird vorzugsweise der amerikanische Kontinent der Schauplatz der Beobachtungen des Phänomens sein. In Deutschland sieht man nur den Beginn desselben kurz vor Sonnenuntergang.

Von Seiten des deutschen Reiches werden daher zwei Expeditionen nach Süd-Amerika und zwei nach Nord-Amerika entsandt werden, welche mit möglichst gleichartigen, sorgfältig geprüften und verglichenen Meß-Apparaten versehen sein werden.

Von diesen großen astronomischen Unternehmungen führt uns die obige Erwähnung einer besonderen Bedeutung, welche die sogenannten kleinen Planeten für eine, den Zwecken jener Unternehmungen nahestehende Aufgabe gewinnen können, hinüber zu den unablässig fortgehenden Entdeckungen dieser kleinen Weltkörper.

Man kann sich nicht wundern, daß die Laienwelt über diese Entdeckungen etwas befremdet oder verstimmt ist; man sieht vielfach in ihnen, sogar innerhalb der Wissenschaft, mit einem Anschein von Berechtigung mehr eine Belastung als eine Bereicherung der astronomischen Erkenntniß.

Diese Verstimmung wird verstärkt durch die spielerische Art, wie an einigen Stellen und zumal von der Tagespresse diese Entdeckungen und die sich daran knüpfenden Namengebungen behandelt werden. Im Kreise der Fachmänner hat man schon längst danach gestrebt, diese Namengebungen in Betracht der in manchen Fällen damit verbundenen Kleinlichkeiten zu beseitigen; aber es hat sich bei ruhigster Betrachtung ergeben, daß die Namen — und mögen sie die geschmacklosesten sein — zur Zeit immer noch besser sind, als bloße Zahlenbezeichnungen dieser 225 Planeten, weil bei letzteren kurzen Bezeichnungen Schreib- und Druckfehler leicht sehr störende Wirkungen haben können. Sollte aber, was nicht unwahrscheinlich ist, die Zahl dieser Planeten noch erheblich wachsen und damit die Auswahl der Namen so knapp werden, daß die Buntheit und Geschmacklosigkeit derselben unerträglich würde, so wird man doch eines Tages einen Strich durch das ganze Namengewimmel machen und irgend ein rationelles Bezeichnungssystem, etwa nach bloßen Buchstaben-Kombinationen in Verbindung mit Zahlen, ausdenken müssen.

Irgend ein liebes Frauchen oder Fräulein soll sich also nicht zu sichere Hoffnung machen, durch die Gefälligkeit eines freundlichen Entdeckers dauernd an den Himmel versetzt zu werden wie Andromeda und Kassiopeja.

Zur Zeit hat es bei den ermüdenden Berechnungen, welche diese Planeten erfordern, immerhin einen gewissen Reiz, wenn der Berechner seine Zahlenreihen wenigstens mit einer Ueberschrift schmücken kann wie „Störungen der Terpsichore durch Jupiter und Mars."

Diese mühsamen Berechnungen und die für dieselben erforderlichen anhaltenden und genauen Messungen der Ortsveränderungen, welche die zahlreichen zwischen der Mars- und der Jupiter-Bahn sich bewegenden kleinen Planeten am Himmel erfahren, sind wirklich eine sehr ernst zu nehmende Angelegenheit der Wissenschaft.

Selbst abgesehen davon, daß es für die Kenntniß der Licht- und Orts-Veränderungen der sogenannten Fixsterne unumgänglich ist, die schnell beweglichen Schaaren der kleinen, ganz sternartig leuchtenden Planeten, welche blos perspektivisch zu jenen zu gehören scheinen, durch Messung und Rechnung jeder Zeit identifiziren und von den Sternen gesondert halten zu können, verspricht die Kenntniß der Bahnen und der Ortsveränderungen der kleinen Planeten manche wichtige Aufschlüsse von noch allgemeinerer Bedeutung zu geben (siehe auch ihre oben erwähnte Benutzung zu den feineren Entfernungsbestimmungen im Weltraume, wozu sie sich auch durch ihre sternartige Erscheinung, d. h. durch die scheinbare Gestaltlosigkeit, die eine Folge ihrer Kleinheit ist, besonders eignen). Die Bemühungen um die Kenntniß ihrer Bewegungen haben auch schon Bedeutendes

zu der Entwickelung der rechnerischen Kunst und zu der Durcharbeitung der Theorien beigetragen.

Es wird sich in der nächsten Zukunft nur darum handeln, die Bereicherung der Erkenntniß, welche die fortschreitende Entdeckung und Berechnung dieser Planeten in sichere Aussicht stellt, mit der geringstmöglichen Belastung der wissenschaftlichen Arbeit zu erreichen. Auch hierzu ist durch kräftige Anfänge einer rationellen Organisation und Einschränkung der betreffenden Messungen und Berechnungen bereits alle Hoffnung eröffnet, und zwar nicht am Wenigsten durch die rastlose Thätigkeit deutscher Astronomen.

Eine wesentliche Hilfe wird aber für diese immerhin durch ihre Massenhaftigkeit Epoche machende Aufgabe bei der mathematischen Forschung zu suchen sein, und diese Nothlage der Astronomie wird daher hoffentlich dazu beitragen, ein engeres Zusammenwirken zwischen Mathematik und Astronomie wieder herbeizuführen, welches eine Zeit lang verloren gegangen zu sein schien.

Die mathematischen Forscher, mit unablässiger Evolution, theils tieferer und allgemeinerer Begründung, theils weiterem Ausbau ihrer Ergebnisse beschäftigt, sind leicht geneigt, die Forscher der exakten Naturwissenschaften der mathematischen Unwissenheit zu beschuldigen, weil diese in vielen Fällen die mathematischen Methoden erst dann, nach einer längeren Zeit der praktischen Adaptirung, in Gebrauch nehmen, wenn die mathematische Forschung schon über dieselben hinaus ist und bereits feinere und vollendetere Hilfsmittel darbieten zu können meint.

Am stärksten ist diese Phasen-Differenz in der letzten Zeit zwischen *Astronomie* und Mathematik gewesen.

Bei den der Mehrzahl nach, im Vergleich mit den Problemen der Physik, als *einfach* zu bezeichnenden Aufgaben der Astronomie besteht ein großer Theil der Kunst und der Größe des Forschers in der Auffindung und Anwendung der praktischen Kunstgriffe, durch welche bei den großen Dimensionen der astronomischen Arbeiten größtmögliche Zuverlässigkeit und Feinheit der Ergebnisse mit geringstem Aufwande an Zeit und Kräften erreicht wird.

Wenn aber ein solches System von mathematischen Methoden zu hoher kalkulatorischer Ausbildung gelangt ist, wie z. B. die himmlische Mechanik nach Laplace in den Händen von Gauß, Encke und Hansen oder andererseits in denen von Leverrier, und wenn damit so mächtige Erfolge der Vorausberechnung erzielt worden sind, so hat eine solche Entwickelung ein starkes und wohlberechtigtes Beharrungsvermögen und wird nicht durch herabsetzende Beurtheilung *formaler* Mängel, sondern nur durch tiefere Kenntnißnahme von demjenigen, was sie wirklich leistet und was sie nicht zu leisten vermag, in neue Wege hinübergeleitet.

Eine solche tiefere Kenntnißnahme von den großen Leistungen und von den Bedürfnissen der astronomischen Praxis ist aber um so mehr nöthig, je weniger die neuen mathematischen Hilfsmittel und Methoden, welche man vorwurfs- und verheißungsvoll der Astronomie vor Augen hält, kalkulatorisch entwickelt sind, und je mehr ihre größere Allgemeinheit und Eleganz gerühmt wird, ohne daß man Ergebnisse oder Maßbestimmungen ihrer Arbeitsleistungen beizubringen vermag.

Bei Forschern ersten Ranges, gleichviel ob sie mehr Mathematiker oder mehr Astronomen waren, hat sich stets aus einer vollständigen Durchdringung des Zustandes und der Bedürfnisse der astronomischen Praxis heraus die für die letztere gedeihlichste mathematische Methode entwickelt.

Je mehr der Umfang und die Tiefe beider Forschungsgebiete solche individuelle Leistungen höchster Art erschwert, desto nothwendiger wird es, Institutionen zu schaffen, in denen sich berufsmäßig der größere Theil der kritischen und experimentellen Prozesse vollzieht, welche für die Einführung neuer Werkzeuge und Methoden der Gedankenarbeit in eine hochentwickelte Praxis die Vorbedingung bilden.

Glücklicherweise sind auch in Deutschland Institutionen dieser Art in verheißungsvoller Entwickelung begriffen, und sie versprechen einigermaßen den Vorsprung auszugleichen, welchen andere Nationen durch Hergabe großer Geldmittel für kolossale optische Werkzeuge in der Astronomie gewonnen haben.

In der That ist neuerdings Deutschland in letzterer Beziehung, besonders hinter Nord-Amerika, zurückgeblieben, während bis vor kurzem noch München das anerkannte Centrum der optischen Kunst für alle Länder bildete. Dieses Zurückbleiben ist nicht sowohl einer geringeren Leistungsfähigkeit unserer Optiker als vielmehr dem Umstande zuzuschreiben, daß ihnen nicht, wie den Optikern in Nord-Amerika, für die Lösung gewaltiger Aufgaben große Bestellungen und Geldmittel dargeboten wurden.

Daß die deutschen Astronomen aber nicht schon längst ihrerseits Sorge getragen haben, wenigstens einen Theil dieser Ungunst ausgleichen zu helfen, ist hauptsächlich dadurch zu erklären, daß in der Wissenschaft selbst erhebliche Zweifel an der Zweckmäßigkeit jener Entwickelungen der optischen Werkzeuge ins Kolossale obwalten.

Es werden mit Hilfe sehr großer Glaslinsen oder Hohlspiegel allerdings unter momentan sehr günstigen Umständen bedeutende Fortschritte der astronomischen Wahrnehmung erreicht; aber die großen Dimensionen dieser lichtsammelnden Werkzeuge, welche auch entsprechende Größe und Schwerfälligkeit der sie tragenden Tuben und Stative bedingen, sind unter den bestehenden Verhältnissen nur eine Folge der Unfähigkeit, das Licht, welches die Linsen- und Spiegel-Flächen empfangen und sammeln, vollständig genug auszunutzen.

Nur deshalb, weil von dem auf solchen Flächen empfangenen Lichte infolge der Konstruktions-Mängel der Spiegel und Linsen und infolge der ungenügenden Eigenschaften des zu den letzteren benutzten Glases ein sehr großer Theil für die Verschärfung der Abbildung im Auge ungenutzt bleibt, hat man die Größe der unmittelbar empfangenden und sammelnden Flächen so sehr gesteigert, damit wenigstens die absolute Menge des dem Auge zugeführten Lichtes — trotz der großen Verzettelung desselben in den Apparaten — möglichst beträchtlich sei.

Der Gewinn an Licht und an Verfeinerung der Wahrnehmung für das Auge entspricht aber hierbei unter den sämmtlichen obwaltenden Verhältnissen nicht entfernt der Steigerung der von den Objektiv-Flächen der Teleskope aufgefangenen Lichtmengen; denn mit der Vergrößerung der Querschnitte der Strahlenbündel, welche nach dem Durchgange des Lichtes der Himmelskörper durch die Erdatmosphäre auf die Sammelfläche eines Instrumentes fallen, vergrößert sich stets und

mitunter sogar in stärkerem Maße, als der bloße Lichtgewinn wächst, die in der Atmosphäre durch ungleiche Brechungswirkungen eintretende Ungleichmäßigkeit der Zusammensetzung jener Lichtmengen und damit die Beeinträchtigung der Feinheit und relativen Intensität der einzelnen Abbildungswirkungen im Auge.

Es erschien daher rathsam, der Richtung auf bloße Dimensionserhöhungen der optischen Werkzeuge, obwohl dieselbe zur Zeit ihre volle Berechtigung hat, sich nicht ohne Weiteres anzuschließen, vielmehr in Ergänzung derselben die Grundbedingungen der Lichtsammlung und Abbildung, insbesondere durch Glaslinsen-Systeme, und der bezüglichen Leistungen verschiedener Glassorten noch vollständiger und erschöpfender, als bisher geschehen, zu untersuchen; denn wenn es gelänge, mit dem auf kleinere Linsenflächen fallenden Lichte durch sorgsamste Führung und Verwerthung desselben wirksamere Trennungen von zartesten Lichtwirkungen zu erreichen und die gesonderte Erkennbarkeit derselben durch feinere und der Wirklichkeit entsprechendere Intensitätsabstufungen zu steigern, so würde man zugleich freier von den atmosphärischen Störungen, welche die relative Anordnung von Lichtstrahlen um so weniger beeinflussen, je näher diese zusammenliegen, und man könnte alsdann den Gewinn wirklich als Reingewinn ansehen, während man zugleich handlichere und allgemeiner anwendbare, preiswürdigere Instrumente behielte.

Untersuchungen obiger Art sind jetzt endlich in Deutschland in vollem Gange, und es hat den Anschein, als ob es der Physik und der Chemie gelingen würde, in der angegebenen Richtung einen hochbedeutenden und wahrhaft produktiven, nämlich vereinfachenden Fortschritt auch für die Astronomie zu ermöglichen.

Noch in anderem Betracht als wegen des Venusdurchgangs ist das Jahr 1882 astronomisch wichtig. Es ist der Gipfelpunkt einer der nahezu elfjährigen Perioden, innerhalb deren die Zustände des Sonnenkörpers einer nachweisbaren großen Veränderung unterliegen.

Bekanntlich mehren sich mit jedem Jahre die Anzeichen der erheblichen Bedeutung, welche diese Periodizität der solaren Zustände für zahlreiche irdische Zustände und Phänomene hat.

Man wird es in späteren Zeiten kaum verstehen, wie langsam die Ergebnisse der bezüglichen Forschungen Annahme und Anerkennung in der wissenschaftlichen Welt fanden.

Sobald außer der Periodizität der Häufigkeit der Sonnenflecken und -Fackeln auch die entsprechende Veränderlichkeit der großartigen, seit dem Jahre 1868 der unablässigen Beobachtung erschlossenen Entwickelung glühender Gasmassen und der noch mächtigeren und ausgedehnteren Erscheinungen der sogenannten Korona erwiesen war, hätte man eigentlich den allgemeinen Schluß ziehen müssen, daß so enorme Veränderungen der Oberfläche und der nächsten Umgebung eines Himmelskörpers, dessen Wärmestrahlung der maßgebende Faktor alles Lebens und aller Zirkulations-Prozesse auf der Erdoberfläche ist, nicht vorgehen könnten, ohne entsprechende Schwankungen in fast allen irdischen Erscheinungen hervorzurufen.

Die Berechtigung dieser Folgerung war so stark, daß man bei allen wesentlicheren, von der Sonne regierten thermischen Erscheinungen durch das Fehlen der

entsprechenden Schwankungen, z. B. in den mittleren Jahrestemperaturen unserer Zone, erst recht hätte darauf geführt werden sollen, daß hier eine weitere Untersuchung nothwendig sei; denn dieses Fehlen konnte jede tiefere Erwägung nur darauf hinweisen, daß die solaren Prozesse mittels der von ihnen regierten Zirkulations-Wirkungen gewisse Kompensationen ihrer eigenen unmittelbaren Einwirkungen auf das Klima unserer Breiten selber hervorbringen. Und die Untersuchung dieser Kompensationen wäre sofort eine höchst wichtige und interessante Aufgabe geworden.

Statt dessen hat man von vielen Seiten jene nächstliegenden und eigentlich gar nicht abzuweisenden Schlußfolgerungen als Phantasmen behandelt, und zwar hauptsächlich deshalb, weil die zahlenmäßigen Nachweise für den Anschluß irdischer Erscheinungen an die solaren Perioden anfangs auf sehr schwachen Füßen standen, wenn man sie vom Standpunkte strengster formaler Kritik behandelte. Man übersah dabei, daß in solchen Fällen, in welchen der ursächliche Zusammenhang zweier Erscheinungsgruppen — wie Sonnenwirkungen und Zustände der Erdoberfläche — zweifellos ist, bloße Spuren von zahlenmäßigen Beziehungen zwischen deutlichen Veränderungen der einen und verhüllteren Veränderungen der anderen schon ausreichen, um die ernsteste Forschungsarbeit zu rechtfertigen.

Gegenwärtig ist nun durch solche Arbeiten auch der zahlenmäßige Nachweis in täglich wachsender Vollständigkeit und Strenge erbracht worden, daß nicht blos die täglichen und jährlichen, durch Drehung und Umlaufsbewegung der Erde bedingten Perioden der Sonnenwirkungen, sondern auch die großen Sonnenperioden selber thermische, magnetische und elektrische Erscheinungen auf der Erde in entsprechender Periodizität regieren.

Der nächsten Zukunft wird es vorbehalten sein, die wichtigen theoretischen und praktischen Folgerungen, die sich hieraus ergeben werden, in aller Vollständigkeit und Schärfe, auch für Vergangenheit und Zukunft, zu ziehen.

Ueber die Richtigkeit der aus einer Reihe von Vorkommnissen gezogenen Vermuthung, daß die Anzahl der für die Erde sichtbar werdenden Kometen oder vielmehr der Helligkeits- und Sichtbarkeitsgrad, welchen die Kometen bei der Annäherung an die Sonne erreichen, in den Jahren der Steigerung der Lichtprozesse in der Umgebung der Sonne auch eine ansehnliche Steigerung erfahren, werden weitere Beobachtungen entscheiden müssen. Das vorige Jahr mit der ungewöhnlich großen Zahl von 7 neuen Kometen-Erscheinungen und der großen Helligkeit und Schweifentwickelung einiger derselben schien, da es einem Maximaljahre der solaren Phänomene nahe liegt, einen Beitrag zur Bejahung jener Frage zu liefern.

Im Jahre 1882 selbst ist erst ein Komet entdeckt worden. Derselbe wird aber vielleicht eine recht helle und interessante Erscheinung, wenigstens für die südliche Halbkugel, darbieten. Für uns wird er seine größte Helligkeit gegen Anfang Juni erreichen, dann aber leider ziemlich tief am nördlichen Horizont stehen und von der Dämmerungshelle in seiner Lichtwirkung stark beeinträchtigt sein; doch ist eine ansehnliche Schweifentwickelung wahrscheinlich.

Die Kometenerscheinungen des vorigen Jahres haben die Astronomen in der Deutung dieser Phänomene merklich gefördert. Insbesondere ist durch Huggins

gelungene Photographirung des Kometen-Spektrums die Schärfe der Charakterisirung der bezüglichen Lichtquellen wesentlich erhöht worden. Die chemische und physikalische Forschung werden dadurch in den Stand gesetzt, auf noch gesicherterer Grundlage als bisher die Natur und den Zustand der Stoffe zu bestimmen, welche in den Kometen leuchten. Auch ist diesmal ganz außer Zweifel gestellt worden, daß ein namhafter Theil dieses Lichtes wirklich reflektirtes Sonnenlicht ist, ein anderer Theil aber sowohl in der Nähe des Kometenkopfes als in dem Schweife von glühenden Gasen herrühren muß.

Sodann hat wiederum das Vorkommen von mehreren ganz verschiedenen Schweifen bei einem und demselben Kometen, und zwar diesmal von einem helleren und einem lichtschwächeren, welche mit einander Winkel von 20 bis 30 Grad bildeten, bedeutsame Beiträge zu der Theorie der Schweiferscheinungen geliefert. Bei dem dritten Kometen des Jahres 1881 war der hellere Schweif stärker gekrümmt, der lichtschwächere fast geradlinig und der Verlängerung der Richtung von der Sonne zum Kometen mehr entsprechend; bei dem vierten Kometen desselben Jahres war der hellere Schweif von letzterer Art, ein kleinerer und matterer dagegen stärker geneigt gegen die Richtung der von der Sonne ausgehenden Abstoßungskraft, welche offenbar die Schweifentwickelung bedingt.

Es ist auf der Grundlage der von Olbers und Bessel entwickelten Hypothesen nahezu gelungen, die verschiedenen Schweifgestaltungen annäherungsweise dadurch zu erklären, daß man in denselben ein Zusammenwirken derjenigen Kräfte und Bewegungsgesetze, durch welche die Bahnen der Kometenkerne vollständig erklärt werden, mit eigenthümlichen Abstoßungskräften annimmt, die von der Sonne ausgehen und sich nur auf die kleinsten Theile der Körperwelt mit größter Intensität äußern, sobald dieselben der Fesseln gegenseitiger Einwirkung durch äußerste Verdünnung und Vertheilung und durch Lösung aus einem Zusammenhang mit größeren Massen ledig sind. Diese letzteren Bedingungen sind offenbar in dem Verlaufe der Kometen-Erscheinungen in besonderer Weise erfüllt, und es ist ferner wahrscheinlich, daß, wenn in dem Gemenge einer Kometenmasse verschiedene Arten von Gasmolekülen enthalten sind, bei welchen merklich verschiedene Verhältnisse des Volumens und der Oberfläche zu ihrer Masse oder Schwere bestehen, jene Abstoßungskräfte, kombinirt mit den sonstigen Gesetzen der Bewegung, welche jene Theilchen mit der ganzen Kometenmasse gemeinsam erfahren, aus ihnen ganz verschiedene Gruppen von Schweifbildungen hervorrufen werden.

Die geradlinigen Schweife, welche sich am nächsten der Richtung der Abstoßungskraft der Sonne anschließen, werden aus derjenigen Art von Theilchen bestehen, welche die stärkste Abstoßung erfahren, also etwa die geringste Dichtigkeit haben, die anderen Schweife etwa aus Gruppen von Molekülen, welche um Beträchtliches dichter sind, u. s. w.

In der Zukunft wird es also von besonderer Bedeutung sein, das Licht der verschiedenen Theile und Verzweigungen dieser eigenthümlichen Bildungen möglichst gesondert zu analysiren, was allerdings neue Vervollkommnungen der spektralanalytischen Einrichtungen erfordern wird.

Das Vorhandensein großer Mengen absorbirter Gase in den Meteorkörpern, welche in ganz denselben Bahnen wandern wie die Kometen, ist nicht nur bei

der chemischen Analyse der bis zur Erdoberfläche herabgekommenen Bruchstücke solcher Körper konstatirt worden, sondern auch die eigenthümlichen Licht- und Explosions-Erscheinungen, welche bei vielen dieser Meteore in unserer Atmosphäre vor dem Herabkommen beobachtet worden sind, deuten mit Sicherheit auf das durch hohe Temperaturen bewirkte Freiwerden von Gasmengen hin, die sich in solchen kleinen Himmelskörpern absorbirt oder eingeschlossen finden.

Aus einem mehr oder minder losen Gemenge von solchen Körpern scheinen aber die Kometenkerne zu bestehen, was auch schon daraus hervorgeht, daß sie niemals, wie die festen, undurchsichtigen Planeten und Monde, eine Lichtphase (Sichelgestalt) auf der der Sonne zugekehrten Seite erkennen lassen, sondern eher eine nach der Mitte verdichtete Lichtmasse darstellen. Jeder kleinere lose Theil hat vielleicht eine der Sonne zugekehrte Lichtphase; — denn sie leuchten sicherlich, wie oben erwähnt, zu einem erheblichen Theil mit reflektirtem Sonnenlicht; — aber das ganze Konglomerat ist von der Sonne vollständig durchleuchtet. Es ist nun klar, daß eine solche Gesammtheit von kleinen Körpern, welche aus dem fernsten kalten Weltraum sehr schnell in die Gluthnähe der Sonne kommen, nicht geschützt wie die Planeten durch atmosphärische Hüllen, durch die jähe Erwärmung sehr große Veränderungen erfahren müssen, wobei nothwendig ein Theil der in ihnen enthaltenen Gase frei werden und das Material für die eigenthümlichen Licht- und Schweifentwickelungen hergeben muß.

So unentwickelt noch alle diese Ideen über die Kometenerscheinungen sind, so wird man doch zugeben, daß jetzt schon etwas Methode darin ist und jedenfalls genug, um den künftigen Messungen wichtige Fingerzeige zu geben.

Ueber diejenigen Aufschlüsse, welche die jüngste Vergangenheit hinsichtlich der Kometenbahnen und der Häufigkeit des Vorkommens mehrer Kometen in einer und derselben Bahn gegeben hat, soll die nächste Mittheilung berichten.

* * *

Chemie.

Die jüngste Zeit ist auch auf dem Gebiete der chemischen Forschung nicht arm gewesen an Errungenschaften, die, soweit sie nicht selbst einen Fortschritt bedeuten, einem solchen doch mindestens neue Wege zu eröffnen vermögen. Groß ist die Reihe der einzelnen Arbeiten auf diesem Gebiete, und es würde sich ein stattliches Bändchen damit füllen lassen, wollte man auch nur eine flüchtige Uebersicht über die Ergebnisse der einzelnen Arbeiten liefern, die im Laufe der letzten Zeit, und wäre es auch nur Jahresfrist, über chemische Fragen unternommen und gefördert worden sind.

Waren es auch vielfach nur Schablonenarbeiten, bestimmt, die allgemeinere

Anwendung dieser oder jener neuen Reaktion an einer Anzahl ähnlicher oder doch verwandter Gebilde zu erproben, dieses oder jenes theoretische Kalkül auf seine Richtigkeit zu prüfen oder seine Unhaltbarkeit zu erweisen, so ist doch eine nicht minder stattliche Zahl anderer Arbeiten aus dem Rahmen solcher rein akademischer, mehr dem Ausbaue von durch die Forschung bereits erschlossenen Gebieten als der Forschung selbst dienender Untersuchungen herausgetreten und mancher bedeutsame Schritt vorwärts gethan worden.

Fassen wir die wichtigsten dieser Arbeiten ins Auge, so werden zunächst jene unser Interesse fesseln müssen, welche sich mit der Lösung prinzipieller Fragen befassen. Hier ist es zumal die Frage nach der Wesenheit der Elemente oder Grundstoffe, welche seit lange die hervorragendsten Forscher beschäftigt und, der näher zu kommen, mehrfach Gegenstand bemerkenswerther Studien war.

Bekanntlich rechnet die geltende theoretische Anschauung über die Natur chemischer Vorgänge mit der Annahme der Existenz einer beschränkten Anzahl einfacher — d. i. nicht weiter in einfachere Bestandtheile zerlegbarer — Stoffe, der sog. Grundstoffe oder Elemente, welche bei Einwirkung aufeinander, unter sonst geeigneten Verhältnissen, sich, wie man zu sagen pflegt, miteinander zu verbinden und so neue, in ihrem Verhalten und ihren Eigenschaften von den sie bildenden Grundstoffen abweichende Stoffe zu bilden vermögen, die man als Verbindungen bezeichnet und, sofern sie sich mehr oder weniger leicht wieder in die Grundstoffe zerlegen lassen, aus deren Vereinigung sie gebildet wurden, als zusammengesetzte Stoffe definirt.

Die chemische Forschung hatte sich unter Festhaltung dieser Grundlehre zunächst wesentlich auf die Ermittelung der Verhältnisse und der Bedingungen solcher Wechselwirkung der elementaren Stoffe beschränkt, das Studium der auf diesem Wege zustande kommenden mannichfaltigen stofflichen Existenzen, das ist den Aufbau von Verbindungen, oder andererseits, wo aus dem Lebensprozesse der Pflanzen und Thiere und dem ewig regen Verwandlungsprozesse der todten Natur neue stoffliche Individualitäten gewonnen und isolirt zu werden vermochten, die Feststellung der dieselben aufbauenden Elemente ihrer Qualität und Quantität nach zu ihrem Gegenstande gemacht. So ist sie seit geraumer Zeit, geleitet von der mit dem Anwachsen der Zahl genau gekannter Verbindungen sich mehr und mehr bahnbrechenden Erfahrung, daß nicht allein in der Verschiedenheit der Qualität und Quantität der eine Verbindung aufbauenden Elemente die Quelle der mannichfaltigen Verschiedenheit einzelner Verbindungen liegt, in eine neue Richtung gedrängt worden, welche die Arbeiten der letzten Dezennien auf chemischem Gebiete beinahe vollkommen beherrscht hat.

Es ist die noch heute das Objekt der verschiedensten Untersuchungen bildende Forschung nach der näheren Gruppirung der in einer Verbindung enthaltenen Elemente und der Art ihrer gegenseitigen Verbindung, deren Resultate, so weit sie, durch gewisse Hypothesen interpretirt, zu einer Vorstellung der vermeintlichen näheren Lagerungsverhältnisse der Elementaratome führen können, einen bildlichen Ausdruck in den Konstitutions- bezw. Strukturformeln finden.

In allen diesen Formelausdrücken fungiren die Elementaratome als konstante, untheilbare Größen, als das wesentlich Einfache, und es ist eine Verschiedenheit

der Meinungen über diese Substrate jeglicher chemischer Verbindung bislang nur in so fern zum Ausdrucke gekommen, als man nicht völlig einig ist darüber, ob jedes einzelne bestimmte Elementaratom in allen verschiedenen Verbindungen, in welchen es auftritt, denselben Verbindungswerth, d. i. dasselbe Anziehungsvermögen gegenüber anderen Atomen äußern müsse, oder ob hierin ein Wechsel möglich sei.

Neuestens nun häufen sich mehr und mehr die Argumente, welche den Glauben an die absolute Einfachheit der Elementaratome weniger feststehend erscheinen lassen, als dies bis vor kurzem der Fall war.

Metaphysische Spekulationen mußten schon lange die Berechtigung der Annahme fraglich machen, daß es eine bestimmte, also überhaupt beschränkte Anzahl von absolut einfachen, a priori bestehenden Stoffen geben könne, und stillschweigend wurde in der Definition des Begriffes Element, als etwas Einfachen und chemisch Unzerlegbaren, wohl immer verstanden, daß es in den Elementen um bisher unzerlegte Stoffe sich handle; — allein es bildete kaum einen Gegenstand der exakten Forschung, wie es mit der Natur der Elemente bestellt sei.

Heute ist das anders geworden, und es tritt nunmehr die Frage nach der materiellen Wesenheit der Elemente immer mehr in den Vordergrund.

Schon die Aufstellung natürlicher Systeme der Elemente, wie sie zuerst von Odling (1857) versucht und später von Mendelejeff (1869) auf Grund der Periodizität der Beziehungen zwischen den Atomgewichten und den Eigenschaften der Elemente in präziserer Weise zur Ausführung kam, dem sich weiter L. Meyer, zum Theil v. Blomstrand und Baumhauer in ähnlichen Untersuchungen anschlossen, mußte mit der Erkenntniß eines gewissen Maßes gegenseitiger Abhängigkeit der Elemente von einander den Zweifel an der Selbständigkeit ihrer Existenz bestärken, der dem absolut Einfachen gegenüber nicht berechtigt wäre.

Diesen zunächst theoretischen Erörterungen folgten nun aber auch solche, die sich auf experimenteller Basis erhoben. Zumal war es Norm. Lockeyer (1878), welcher sich auf Grund seiner helio- und astro-spektroskopischen Untersuchungen zu dem Schlusse berechtigt fand, daß die Elemente sich zum Theil wie Verbindungen verhalten, während aus den Untersuchungen von V. und C. Meyer (1879) über die Dampfdichte des Chlors und Jods sich so bestimmte Anhaltspunkte für die Zerlegbarkeit dieser Elemente zu ergeben schienen, daß man zunächst den Ergebnissen dieser Untersuchungen eine für die Frage nach der elementaren Natur des Chlors, Broms und Jods maßgebende Bedeutung beizumessen geneigt war. Diese unter dem ersten Eindrucke der bemerkenswerthen Resultate jener Dampfdichte-Bestimmungen erstandene Meinung hat sich allerdings vor der weiteren Erörterung dieser Arbeiten nicht haltbar erwiesen, und der experimentelle Nachweis für die Zerlegbarkeit der Elemente erscheint bislang noch nicht erbracht; nichtsdestoweniger aber läßt sich an dem endlichen Gelingen desselben kaum mehr zweifeln.

Neuestens hat nun auch P. Schützenberger (Bull. Par. 37, 3; 5. Janv.) eine für die Erörterung dieser Frage höchst beachtenswerthe Beobachtung veröffentlicht. Er fand bei der wiederholten Analyse von kaukasischem Petroleum, daß die aus den bei der Elementaranalyse erhaltenen Mengen an Kohlensäure und Wasser berechneten Mengen an Kohlenstoff und Wasserstoff, trotz aller bei der Bestimmung angewandten Vorsichtsmaßregeln, an Summe mehr ergaben, als dem Gewichte des

zur Analyse verwandten Kohlenwasserstoffs entsprach. Diese Beobachtung veranlaßte ihn, durch wiederholte Analysen von reinem Anilin und Benzol, deren er mehr als 150 ausgeführt zu haben angiebt, die Richtigkeit dieser Wahrnehmung zu prüfen, wobei er wiederholt zu demselben Resultate gelangte. Insbesondere will er beobachtet haben, daß kaukasisches Petroleum, Benzol oder Anilin, wenn solche mit Natrium oder Kupfer erhitzt und hierauf destillirt werden, die Eigenschaft annehmen, mehr an Kohlensäure und Wasser bei der Elementaranalyse zu liefern, als ihrem Gehalte an Kohlenstoff und Wasserstoff entspricht, so daß die aus den von 100 Theilen der Substanz gelieferten Quantitäten an Kohlensäure und Wasser berechneten Mengen an Kohlenstoff und Wasserstoff in Summa mehr als 100, und zwar bis 101 geben.

Wenn diese Beobachtung, deren Bestätigung zunächst noch abzuwarten ist, richtig wäre, würde sich zweifellos der Schluß ziehen lassen, daß die Elemente Kohlenstoff und Wasserstoff unter dem Einflusse der Einwirkung von Natrium oder Kupfer im Benzol und Anilin ꝛc. mit anderer Wesenheit auftreten können, als sie es in der Gestalt der Kohlensäure, bezw. des Wassers thun, und es würde damit der Glaube an die Möglichkeit eines Schwankens der chemischen Natur des einzelnen Elementes, speziell auch seines Atomgewichtes sich eröffnen müssen. Eine solche Veränderlichkeit der chemischen Konstanten, selbst wenn sie nur für einzelne Elemente nachweisbar wäre, würde ein gewichtiges Argument mehr für die Annahme bieten, daß die Elemente nur relativ einfache Stoffe seien, und es würde zum mindesten die schon von Berthollet zum Ausdrucke gebrachte Anschauung in einer erweiterten Form neuerlich diskutirbar werden in dem Sinne, daß die Elementaratome nichts weiter als bestimmte Bewegungszustände einer einzigen primären Materie oder aber relativ beständige Gruppen der Atome solcher primären Materie sind.

Damit würden nun allerdings die Prinzipien der wissenschaftlichen Chemie von heute in ein bedenkliches Wanken gebracht sein und die mechanische Auffassung chemischer Vorgänge einen wesentlichen Schritt vorwärts gethan haben.

Dieser gehört ohne Zweifel die Zukunft, und es steht zu erwarten, daß der Nachweis dessen, was die metaphysische Spekulation geahnt und woran sich auch der mathematische Kalkül schon zu versuchen begonnen hat, auch auf dem Wege der Experimentalmethode wird in Angriff genommen werden können.

Inzwischen vermehrt sich allmählich die Zahl der Elemente und erweitert sich die Kenntniß der Eigenschaften derselben.

So hat neuestens Th. Phipson (1881) im käuflichen Zink durch Fällung der Lösung desselben mit Schwefelbarium einen Niederschlag von Schwefelzink erhalten, welcher nach dem Waschen, Trocknen und Glühen die Eigenschaft zeigte, sich am Sonnenlichte zu schwärzen, im Dunkeln aber unter Lufteinwirkung wieder weiß zu werden. Dieses Verhalten ließ Phipson zu dem Schlusse kommen, daß demselben das Vorhandensein der Verbindung eines bisher nicht bekannten Elementes zu Grunde liege, das er mit Rücksicht auf die Lichtempfindlichkeit seiner Verbindungen Actinium nannte, und dessen Isolirung ihm nach den neuesten Mittheilungen (Chem. N. 44. 191 — Univers. of Virginia) bereits gelungen sein soll. Er beschreibt dasselbe in der Form, wie es aus der amoniakalischen Lösung seines Oxydes durch Magnesium erhalten wurde, als einen hellgrauen metallischen Niederschlag, der sich durch Druck zu einer stark glänzenden silberweißen Metallmasse

vereinigen läßt, die sich unter Wasser oder Salzlösungen langsam oxydirt und ein weißes Oxyd liefert, das von dem Zinkoxyd durch seine Schwerlöslichkeit in Natronlauge unterschieden ist.

Eine weitere Charakteristik der Eigenschaften und der Verbindungen dieses Elementes steht noch aus; sie wird abzuwarten sein, ehe dieses angeblich dem Lanthan einigermaßen ähnliche neue Metall einen definitiven Platz in der Reihe der Elemente findet.

Die Erforschung der Verhältnisse bereits bekannt gewesener Elemente ist durch mehre Arbeiten gefördert worden, von welchen in erster Reihe jene von Lecoq de Boisbaudran über das Verhalten der Salze des von ihm entdeckten Galliums, dann jene von Veley über die höheren Oxyde des Mangans, jene von Hartley über Ceriumverbindungen, denen auch die Essays Brauner's über die Gruppe der selteneren Erdmetalle angereiht werden können, zu nennen sind.

Besonderes Interesse erregt überdies auf dem Gebiete der Metallchemie die Beobachtung J. H. Gladstone's und A. Tribe's (Lond. Phys. Soc. 1881), betreffend die Zersetzbarkeit von Metallsalzen durch das gleiche Metall.

Diese Forscher fanden, daß, wenn in geschmolzenes Chlorsilber eine Platte von reinem metallischen Silber eingetaucht wird, sich dieselbe nach kurzer Zeit mit Krystallen von metallischem Silber bedecke, die sich aus dem Chlorsilber ausgeschieden, bezw. durch Zersetzung des Chlorsilbers gebildet hatten. Bei genauer Verfolgung dieser Erscheinung ergab sich, daß hiebei die Silberplatte ihr Gewicht nicht verändert hatte, so daß geschlossen werden muß, daß einfach ein Theil des Silbers im Chlorsilber durch das Silber der Platte ersetzt worden sei. Ganz ähnliche Erscheinungen konnten bei der Einwirkung von geschmolzenem Chlorkupfer auf eine Kupferplatte und von geschmolzenem Chloreisen oder Chlorzink auf eine Eisenplatte, beziehentlich eine Zinkplatte beobachtet werden.

Diese auffällige Erscheinung, für welche die genannten Forscher die Erklärung geben zu können glauben, daß es sich um einen elektrolytischen Prozeß handle, insofern sie in der Lage waren, durch weitere Experimente nachzuweisen, daß beim Eintauchen der Metallplatte in das geschmolzene Metallchlorid ein galvanischer Strom erregt werde, möchte vielleicht zutreffender als ein weiterer Beleg für die Richtigkeit der Annahme aufzufassen sein, daß in einer chemischen Verbindung die das Molekül bildenden Atome keineswegs fest aneinander gekettet sind, sondern daß vielmehr ein ständiger Austausch der Atome benachbarter Moleküle statthabe, der als nächste Folge der aus Gründen der mechanischen Wärmetheorie supponirten stetigen Schwingung der Atome im Molekül angenommen werden muß.

Bei solcher Auffassung der Verhältnisse im Molekül einer Verbindung würde sich konsequenterweise annehmen lassen, daß ein Austausch von Atomen sich auch auf die mit den Chloridmolekülen in unmittelbare Berührung kommenden Moleküle des Metalls erstrecken und so eine zuerst auf der Oberfläche der Metallplatte sich bemerkbar machende Aenderung des physikalischen Charakters derselben herbeiführen kann. Wenn man mit dieser Auffassung des Vorganges die Vorstellung verbindet, welche Schreiber dieses vor kurzem (vgl. Gintl, Studien über Crooke's strahlende Materie, Prag 1881) über die mechanische Natur der Elektrizität entwickelt hat, so würde auch das Auftreten elektrischer Ströme bei diesem Vorgange begreiflich

sein und dieses viel mehr als eine Folge der Aenderung in der Molekularstruktur des metallischen Silbers als eine Ursache der Silberabscheidung erscheinen.

Mag man indeß diesem oder jenem Erklärungsversuche der Erscheinung mehr Glauben beimessen, immerhin bleibt die Erscheinung höchst beachtenswerth, und zwar um so mehr, als sie den Ausblick auf eine Art chemischer Vorgänge eröffnet, bei welchen nicht mit der Aktion der chemischen Verwandtschaft gerechnet werden kann. —

Halten wir sonst noch Umschau über die Arbeiten, welche sich auf dem Gebiete der Mineralchemie bewegen, so begegnen wir einer sehr beachtenswerthen Untersuchung über die Oxyde des Phosphors, durch welche wesentliche Irrthümer, die sich seit Jahren über die Chemie dieses Körpers eingeschlichen haben, berichtigt und beseitigt werden. Es ist dies die Arbeit der Hrn. B. Reinitzer und H. Goldschmidt über die Einwirkung einzelner Metalle und Metalloide auf Phosphoroxychlorid, sowie weiter eine Studie desselben B. Reinitzer über die Existenz des Phosphorigsäure-Anhydrids.

In der erstgenannten Untersuchung wird der exakte Nachweis geliefert, daß die von Leverrier seinerzeit beschriebenen niederen Oxyde des Phosphors thatsächlich existiren und hiemit die durch Schrötter verbreitete Meinung von der Nichtexistenz solcher niederen Phosphoroxyde in der bestimmtesten Weise widerlegt. Bekanntlich hat Schrötter gelegentlich seiner Untersuchungen über die rothe Modifikation des Phosphors auch jene eigenthümlichen rothen und rothgelben Produkte, die der Phosphor unter dem Einflusse gewisser Agentien zu liefern vermag, gleichfalls in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen und sich auf Grund derselben zu dem Schlusse berechtigt gehalten, daß diese Körper mit seiner rothen Phosphormodifikation identisch seien.

Diese Annahme erweist sich nun gegenüber den Resultaten der Untersuchungen der genannten beiden Forscher als irrig, und es wird fortan für die bereits durch die nunmehr rehabilitirten Arbeiten Leverrier's bekannten niederen Oxyde des Phosphors ein unbestreitbarer Platz in der Reihe der Sauerstoffverbindungen des Phosphors eingeräumt bleiben müssen.

Nicht minder interessant und für die Kenntniß der Sauerstoffverbindungen des Phosphors werthvoll ist die durch B. Reinitzer (1881) festgestellte Thatsache, daß das bisher als das Anhydrid der phosphorigen Säure angesehene Produkt der langsamen Verbrennung des Phosphors nicht als solches angesehen werden dürfe, da es mit Wasser eine Zersetzung erfährt, bei welcher sich neben anderen Zersetzungsprodukten ein niederes Phosphoroxyd bildet, während nur in ganz geringen Mengen Phosphorigsäurehydrat entsteht.

Wenn wir noch der Beobachtung Brauner's gedenken, der zufolge das Cerfluorid unter dem Einflusse von Temperaturerhöhungen freies Fluor abspalten soll, womit ein bequemer Weg für die Isolirung dieses bekanntlich bisher im freien Zustande nicht genau gekannten Elementes gewonnen wäre, für dessen erfolgreiche Durchführung allerdings noch die Verfügbarkeit von Apparaten wünschenswerth wäre, deren Material von Fluor nicht angegriffen wird, so wäre wohl das Wissenswertheste der auf dem Gebiete der unorganischen Chemie gemachten neueren Fortschritte erschöpft. —

Weit intensiver als auf unorganischem Gebiete ist die Thätigkeit gewesen, welche in der jüngsten Zeit auf dem Felde der organischem Chemie entfaltet wurde, ohne daß indeß eine reichere Ausbeute von bemerkenswerthen neueren Fortschritten aus der Fülle dieser Arbeiten gewonnen zu werden vermöchte.

Die Verallgemeinerung einzelner Reaktionen, bezw. die Anwendung derselben auf die verschiedensten organischen Verbindungen, führt sehr häufig zu positiven Resultaten. Dies und der Umstand, daß sich meist mit voller Sicherheit aus der bekannten Zusammensetzung der in Verwendung genommenen organischen Substanz und dem bekannten Verlaufe einer allgemeiner anwendbaren Reaktion die Zusammensetzung des zu gewärtigenden Reaktionsproduktes vorher bestimmen läßt, muß solche mit dem Aufwande geringer Mühe und ohne umfassendere Kenntniß ausführbare wissenschaftliche Arbeiten dieser Art sehr verlockend erscheinen lassen, zumal ja vielfach nicht der Trieb nach wissenschaftlicher Erkenntniß, sondern lediglich der kleinliche Ehrgeiz, seinen Namen gedruckt zu lesen, den Impuls zu dem Unternehmen gibt, sich als Forscher zu versuchen! Diese Sorte von Jüngern der Wissenschaft, denen der Name Chemiker nur in so weit gebührt, als es zufällig ein oder das andere beschränkte Kapitel der Chemie ist, dem die Ehre solcher ephemeren Forscherthätigkeit zu Theil wird, wird zur Zeit leider an einzelnen Hochschulen förmlich gezüchtet, und so kommt es denn, daß Jahr für Jahr die chemischen Fachblätter sich füllen mit schematischen Arbeiten, bei denen das Resultat häufig Nebensache und die typographische Verewigung des Namens die Hauptsache ist.

So ist es denn begreiflich, daß die Ergiebigkeit der von Jahr zu Jahr mehr anschwellenden chemischen Literatur an Resultaten, die eine Förderung der Wissenschaft bedeuten, gerade auf dem Gebiete der organischen Chemie eine relativ geringe ist.

Halten wir Revue über bemerkenswerthe Fortschritte auf diesem Felde, so begegnen wir zumal in der Reihe der Versuche zur künstlichen Herstellung jener organischen Stoffe, die bislang nur als Produkte des pflanzlichen Lebens oder als nähere Zersetzungsprodukte solcher gekannt waren, einzelnen erfolgreichen Arbeiten.

In erster Linie ist von diesen die nunmehr als völlig gelungen zu bezeichnende Synthese des Indigoblaus durch A. Baeyer zu nennen, die allerdings schon dem Jahre 1880 angehört, deren vollständigere Durchbildung aber noch heute den genialen Forscher beschäftigt.

Seit der Entdeckung des Verfahrens der künstlichen Herstellung des den werthvollsten Bestandtheil des Krappfarbstoffes bildenden Alizarins durch Gräbe und Liebermann ist die künstliche Herstellung des Indigoblaus die auch ob ihrer praktischen Bedeutung werthvollste Errungenschaft chemischer Forschung. Der wissenschaftliche Werth derselben ist um so höher anzuschlagen ist, als sie keineswegs ein Kind des Zufalls, sondern das Ergebniß einer auf umfassende Untersuchungen gegründeten, streng wissenschaftlichen Erwägung ist, die, wie sie sich auf gewisse theoretische Anschauungen stützt, ebensowohl mit der Erreichung des angestrebten Zieles eine werthvolle Bestätigung der Berechtigung dieser Anschauungen selbst gefördert hat.

Die Erkenntniß der chemischen Natur des Indigoblaus, das als Farbstoff sich seiner Echtheit wegen seit langem der umfassendsten Anwendung erfreute,

war bis zum Jahre 1865 kaum weiter gediehen, als daß man die Zusammensetzung desselben ermittelt und einzelne Reaktionen kennen gelernt hatte, welche jedoch kaum geeignet waren, einen Einblick in den Zusammenhang dieses Körpers mit anderen organischen Verbindungen zu gewähren.

Man kannte die Eigenschaft des Indigo, durch Reduktionsmittel in eine farblose Substanz — das Indigoweiß — verwandelt zu werden, andrerseits aber auch die Thatsache, daß er durch Einwirkung von Oxydationsmitteln in Isatin überzugehen vermöge, und wußte wohl auch, daß er unter dem zersetzenden Einflusse von schmelzendem Kalihydrat Anthranilsäure, Salicylsäure, Isatinsäure sowie endlich auch Anilin zu liefern vermöge; aber der Mechanismus dieser Reaktionen blieb ziemlich dunkel, zumal auch mit alleiniger Ausnahme der durch die verdienstvollen Arbeiten Kolbe's zuerst völlig genau erkannten chemischen Verhältnisse der Salycilsäure jene der übrigen näheren Zersetzungsprodukte des Indigoblaus nicht völlig klar waren. Erst durch A. Baeyer's im Jahre 1866 veröffentlichte Arbeiten über das Isatin, durch welche der Zusammenhang dieses mit dem Indol erkannt und die Möglichkeit nachgewiesen wurde, aus diesem das Isatin künstlich herzustellen, wurde Licht über die Natur dieses Körpers verbreitet, von dem zum Indigoblau selbst zu gelangen indeß vorerst vergebens versucht wurde.

Erst im Jahre 1870 gelang es Baeyer und Emmerling, welche ein Jahr vorher auch ein Verfahren der künstlichen Bildung von Indol aus Nitroorcinsäure aufgefunden hatten, durch Erhitzen von Isatin mit Chloracetyl und dreifach Chlorphosphor reines Indigoblau zu gewinnen, und in demselben Jahre machten Emmerling und Engler die Beobachtung, daß sich durch Erhitzen des nitrirten Acetophenons mit Zinkstaub und Natronkalk Indigoblau bilde. War hiemit und zumal durch die erstere Arbeit der unzweifelhafte Nachweis geliefert, daß es möglich sei, aus dem Isatin zum Indigoblau zu gelangen, so hatten diese Bildungsweisen des Farbstoffs doch keinen praktischen Werth, da das Verfahren von Emmerling und Engler überhaupt nur Spuren von Indigoblau lieferte, während auch die Bildung aus Isatin nicht mehr als höchstens 12 pCt. von dem angewandten Isatin an Indigoblau ausbeuten ließ. Dagegen war durch diese Arbeiten einige Klarheit über den Zusammenhang zwischen dem Isatin und dem Indigoblau und ferner gewichtige Anhaltspunkte zu Schlüssen über die Art der Gruppirung der Elemente im Indigoblau gewonnen. Diese wurden durch die in die Jahre 1876—78 fallenden weiteren Arbeiten Ladenburg's, dann aber insbesondere Baeyer's, der durch die nachweisliche Möglichkeit, das Oxindol aus der Orthonitrophenol-Essigsäure durch einfache Reduktion zu erhalten, zuerst eine glatte und sichere Bildungsweise eines zum Isatin und durch dieses zum Indigoblau in naher Beziehung stehenden Körpers feststellte, wesentlich gekräftigt.

Als nun Baeyer weiter gefunden hatte, daß das Oxindol sich durch eine Reihe von Reaktionen, (durch Ueberführung in Nitrosooxindol und ferner in Amidooxindol) endlich in Isatin verwandeln lasse, und zugleich ermittelt hatte, daß ein ergiebigeres Verfahren der Ueberführung dieses letzteren in Indigoblau in der Einwirkung von Fünffach-Chlorphosphor auf Isatin und nachherige Reduktion des Reaktionsproduktes gegeben sei, war der letzte Zweifel über die Grundelemente der chemischen Konstitution des Indigoblaus gehoben und mit der weiteren Auf-

klärung dieser nun auch eine verläßlichere Grundlage für weitere Versuche des Aufbaues dieses Körpers gewonnen. Diese hat denn auch Baeyer mit Erfolg unternommen, insofern es ihm gelungen ist, ein Verfahren zu finden, welches die künstliche Herstellung des Indigoblaus in völlig sicherer Weise und mit Erzielung von Ausbeuten ermöglicht, die nunmehr auch eine industrielle Verwerthung des Prozesses in Aussicht nehmen lassen.

Baeyer geht hiebei von der Zimmtsäure aus, welche einen lange bekannten Bestandtheil des Perubalsams, Tolubalsams, des Storax sowie gewisser Benzoesorten bildet, aus welchen Rohstoffen sie unschwer gewonnen werden kann. Diese Säure wird zunächst durch Einwirkung von Salpetersäure unter geeigneten Verhältnissen in Orthonitrozimmtsäure übergeführt, welche durch Verwandlung in die Bromverbindung (das Dibromid) und Behandeln derselben mit weingeistiger Kalilauge in Orthonitrophenylpropiolsäure umgewandelt werden kann, die endlich durch Reduktionsmittel, z. B. alkalische Traubenzuckerlösung, in Indigweiß sich verwandelt, das schon unter dem Einflusse von Luft in Indigblau übergeht.

Hiemit erscheint das Problem, eine auch im Großen ausführbare Methode der künstlichen Darstellung von Indigo zu finden und sohin unabhängig von der Kultur der Indigpflanze, die bislang die einzige Quelle dieses werthvollen Farbstoffes war, das Indigoblau in für Zwecke der Industrie zulänglichen Quantitäten fabrikmäßig zu gewinnen, thatsächlich gelöst. Es bleibt kaum mehr etwas zu thun übrig, als das Verfahren den Forderungen des Fabrikbetriebes völlig anzupassen und möglichst ergiebige Quellen für die billige Beschaffung der als Rohmaterial in Frage kommenden Zimmtsäure zu finden. Thatsächlich hat es die badische Anilin- und Sodafabrik zu Ludwigshafen bereits seit geraumer Zeit unternommen, die industrielle Ausführung der Indigosynthese zu organisiren, und ist es ihren Bemühungen auch gelungen, wesentliche Verbesserungen sowohl in Bezug auf die Führung der Prozesse im Großen als auch in Hinsicht auf die Methode der Applikation des Indigoblau liefernden Chromogens im Färberei- und Druckereibetriebe einzuführen. Inzwischen arbeitet auch Baeyer an der Aufklärung aller noch fragwürdigen Punkte in den einzelnen Phasen seines synthetischen Verfahrens fort, und so ist zu erwarten, daß schon in der nächsten Zukunft die Akten über diese neueste Errungenschaft der chemischen Synthese werden geschlossen werden können. Freilich bleibt es vorerst noch fraglich, ob es gelingen wird, schon in der nächsten Zeit den natürlichen Indigo völlig aus dem Felde zu schlagen, oder doch der Konkurrenz des mit so billigen Arbeitskräften und so gesegneten Bodenverhältnissen ausgerüsteten Orients wirksam zu begegnen. Wenn dies aber möglich geworden sein wird, dann droht dem transatlantischen Handel, für welchen der Import von Indigo eine der ergiebigsten Einnahmequellen ist, eine empfindliche Gefahr, deren Bedeutung vorerst kaum abzusehen ist.

Während so die Grundlage für eine neue Industrie geschaffen worden ist, die nach Behebung der jetzt noch bestehenden praktischen Schwierigkeiten sich der so mächtig entwickelten Theerfarbenindustrie würdig zur Seite wird stellen können, ist diese letztere selbst nicht müßig gewesen in der Vollendung ihrer Methoden und zumal in der Herstellung neuer, für die Zwecke der Textilindustrie brauchbarer Farbkörper. Unter diesen ist es einerseits das Methylenblau, andererseits das

Alizarinblau, deren Fabrikation in Bezug auf Herstellung brillanter Nuancen und bequem applizirbarer Qualitäten einen erheblichen Aufschwung genommen hat, so daß diese mehr und mehr zu Färbereizwecken sowie auf dem Gebiete des Zeugdruckes sich einbürgern und dem Indigoblau selbst eine gefährliche Konkurrenz zu machen drohen. Insbesondere dürfte das neuestens von der badischen Anilin- und Sodafabrik aufgefundene Verfahren der Herstellung von löslichen Verbindungen des durch seine Echtheit besonders ausgezeichneten Alizarinblaus, welches bekanntlich von Gräbe durch Erhitzen von Nitroalizarin mit Glycerin und Schwefelsäure zuerst dargestellt wurde, dessen Anwendung in der Textilindustrie jedoch seine Unlöslichkeit in den gewöhnlich anwendbaren Lösungsmitteln im Wege stand, berufen sein, die allgemeine Verwendung dieses schönen Farbstoffes zu vermitteln.

Die von Gräbe am Nitroalizarin mit so günstigem Erfolge vollführte Reaktion der Einwirkung von Glycerin und Schwefelsäure bei höherer Temperatur hat allgemach an Bedeutung gewonnen, seit es gelungen ist, durch Anwendung derselben auf andere Nitrokörper neue Synthesen auszuführen, deren interessanteste wohl jene ist, welche Skraup aufgefunden hat. Dieser Forscher hat mit Hilfe der Einwirkung von Glycerin und Schwefelsäure auf Nitrobenzol oder Anilin, oder ein Gemenge beider, das Chinolin künstlich hergestellt, das allerdings schon früher von Baeyer und auch von Königs synthetisch gebildet worden war, ohne daß jedoch die Methoden dieser einer praktischen Verwerthung fähig gewesen wären. Neuestens hat er auf dem Wege der Anwendung einer analogen Reaktion auf Nitro- und Amidophenole Oxychinolin herzustellen gelehrt und hiemit ein Verfahren für die Gewinnung neuer Rohmaterialien zur Herstellung von Farbstoffen geschaffen, dessen industrielle Ausbeutung wohl kaum lange auf sich wird warten lassen.

Die Synthese des Chinolins hat indeß auch noch eine andere Bedeutung, insofern hiemit ein den Chinaalkaloiden nahe stehender, als gewöhnliches Zersetzungsprodukt derselben auftretender Körper nunmehr in bequemer Weise künstlich dargestellt werden kann und hiemit eine wichtige Vorarbeit gethan ist für den Fall, daß es gelingen sollte, aus diesem Zersetzungsprodukte des Chinins etwa das Chinin selbst wiederzubilden. Freilich scheint bis dahin noch ein langer Weg zu führen; aber es ist nicht unwahrscheinlich, daß auch dieses Problem seiner Lösung zugeführt werden wird und so auch auf diesem Felde dem Walten der Natur im Organismus der Pflanze am Experimentirtische Konkurrenz erwachsen werde.

Einen höchst interessanten, wenn auch nicht völlig neuen Weg der künstlichen Bildung von Farbstoffen hat Goppelsröder betreten, indem er die verschiedensten aromatischen Verbindungen der Elektrolyse unterwarf und so einerseits durch den oxydirenden Einfluß des elektrolytischen Sauerstoffs, andrerseits aber durch die Reduktionswirkung des der Elektrolyse entstammenden Wasserstoffs die verschiedensten Farbstoffe erhielt.

Eine industrielle Verwerthung dieser Art der Bildung von Farbstoffen, welche die Besucher der elektrotechnischen Ausstellung in Paris zu bewundern Gelegenheit hatten, dürfte bei der immer noch mangelnden Verfügbarkeit über billige Elektrizitätsquellen vorerst nicht zu gewärtigen sein; dagegen ist es kaum zweifelhaft, daß die sorgfältige Untersuchung der auf diesem Wege entstehenden Farbstoffe auch zur Erkenntniß chemischer Methoden für die Herstellung derselben führen

wird, deren Anwendung der Heranziehung elektrischer Ströme zur Bildung dieser interessanten Farbkörper wird entrathen lassen.

Die Elektrolyse ist aber auch schon von Bartoli und Papasogli (1881) mit Erfolg zum Aufbau organischer Verbindungen aus den einfachsten Elementen verwerthet worden. Die Genannten fanden, daß Kohle, als positive Elektrode verwendet, in reinem destillirten Wasser allmählich verzehrt werde, wobei sich neben Kohlenoxyd und Kohlensäure namentlich Mellithsäure und Hydromellithsäure bilden. Reichlicher tritt die Bildung dieser der Reihe der Benzolabkömmlinge angehörigen Säuren bei der Verwendung einer Alkalilösung statt Wasser auf. Zugleich wurde nachgewiesen, daß die bei fortgesetzter Verwendung von Kohle als positive Elektrode sich am Boden der Zersetzungszelle abscheidende schwarze pulverige Substanz, die zum Theile aus zerfallener Kohle besteht, auch einen Stoff enthalte, der mit größter Leichtigkeit an der Luft Sauerstoff aufnimmt und in Mellithsäure übergeht, weshalb für denselben der Name Mellogen vorgeschlagen wird.

Es ist zu erwarten, daß es auf diesem Wege bei Anwendung anderer Elektrolyten an Stelle des Wassers gelingen werde, neue Synthesen organischer Stoffe zu bewirken. —

Neben solchen der Neubildung organischer Komplexe gewidmeten oder zu solchen führenden Arbeiten wurde die Kenntniß der Produkte des pflanzlichen und thierischen Lebens durch eine Reihe von Untersuchungen gefördert, welche angesichts der mitunter bedeutenden Schwierigkeiten, die es hiebei zu überwinden gilt, nicht minder beachtenswerth erscheinen.

Zumal ist es die Gruppe der Alkaloide, welche durch die Arbeiten von Hesse, Maly, Arnaud, Shenstone, Siebold und Bradbury u. A. eine Bereicherung erfahren hat, insofern Hesse in der neugewachsenen Rinde von Cinchona succirubra ein Cinchonamin genanntes neues Alkaloid aufgefunden hat, das auch von Oudemanns einer ausführlichen Untersuchung unterworfen wurde, während Arnaud gleichfalls aus der Chinarinde ein anderes mit dem Hydrocinchonin gleich zusammengesetztes neues Alkaloid isolirt hat. Im indischen Hanfe, einer durch ihre betäubende Wirkung längst bekannten und sowohl medizinisch als auch zur Herstellung des unter dem Namen Haschisch bei den Türken und Arabern beliebten berauschenden Mittels verwendeten Pflanze, haben Siebold und Bradbury ein dem Coniin ähnliches flüchtiges Alkaloid gefunden, und Shenstone hat die Alkaloide der Nux vomica, welcher bekanntlich das Strychnin, zum Theil auch das Brucin entstammt, zum Gegenstande einer weiteren Untersuchung gemacht, während Maly und Hinteregger interessante Studien über Coffein und Theobromin unternommen haben.

Auch in der Klasse anderer Pflanzenstoffe, namentlich der ätherischen Oele, ist unsere Kenntniß in der jüngsten Zeit mehrfach bereichert worden. Insbesondere bemerkenswerth ist unter den bezüglichen Arbeiten jene von Atkinson und Yoshida über das Pfefferminzöl, welche namentlich die Feststellung der Natur des Pfefferminzkamfers (Menthol) zum Gegenstande haben, sowie nicht minder jene von Haller über das Oel von Satureja montana, das bislang noch nicht genauer gekannt war, und jene von Naudin über das ätherische Wurzelöl der Angelica, der sich die Untersuchung des Oels der Galgantwurzel durch Jahns anreiht, welcher

aus diesem eine in die Reihe der Farbstoffe zu zählende krystallisirbare gelbe Substanz, das Kämpferid, dargestellt hat. —

Neben solchen eigentlich phytochemischen Arbeiten gehen zahlreiche Arbeiten einher, welche die Feststellung der Beziehungen zwischen den physikalischen Merkmalen organischer Substanzen und ihren chemischen Verhältnissen, zumal ihrer chemischen Konstitution zum Gegenstande haben, oder der Ermittlung der bei den verschiedensten, genauer gekannten chemischen Prozessen auftretenden Wärmemengen dienen, die in einem gewissen Sinne als Maß für die chemische Energie der reagirenden Elemente oder Elementarkomplexe gelten können.

Insbesondere ist es die Untersuchung der optischen Verhältnisse der einzelnen Verbindungen, welche, durch Landolt mit Erfolg in Aufnahme gebracht und durch Brühl in ausgedehntem Maße fortgesetzt, ein ganz besonderes Interesse bietet. Durch die Resultate derselben erscheint ein bestimmter Zusammenhang zwischen dem Einflusse, welchen die verschiedensten Stoffe auf die Brechungsverhältnisse wie auf die Polarisationsverhältnisse des Lichtes nehmen, und der näheren Gruppirung der Elemente, aus denen sich diese Stoffe aufbauen, unzweifelhaft nachgewiesen.

Schon jetzt, wo verhältnißmäßig noch wenige exakte Untersuchungen dieser Art durchgeführt worden sind, läßt sich mit Sicherheit erkennen, daß in nicht allzu ferner Zeit die Gesetze gefunden sein werden, welche den Einfluß beherrschen, den die bestimmte Lagerung der Atome auf die Verhältnisse der diese Atomgruppen durchsetzenden Lichtwellen nimmt, und es ist zu gewärtigen, daß auf diesem Wege eine physikalische Methode der Nachweisung bestimmter Gruppirungen der Atome wird gewonnen werden können.

Anderseits ist von der allgemeineren Anwendung und Erprobung dieser Methoden auch eine Korrektur gewisser Anschauungen zu erhoffen, welche sich aus der ursprünglich nur im Sinne eines Verständigungsmittels acceptirten Gepflogenheit entwickelt haben, die Gruppirung der Atome durch geometrische Konstruktionen in der Ebene zu versinnlichen, der aber nun mehrfach die Bedeutung einer faktischen Darstellung der Atomgruppirung beigemessen zu werden pflegt, wodurch Vorstellungen geschaffen werden, denen eine Berechtigung nicht innewohnt.

Auf dem Gebiete der der Ermittlung der thermischen Verhältnisse gewidmeten thermo-chemischen Untersuchungen ist neuerlich durch eine umfassende Arbeit Berthelot's über die isomeren Zustände der Haloidsalze und über die Doppelhaloidsalze des Quecksilbers eine wesentliche Bereicherung des bezüglichen Materiales geliefert worden, um dessen Sammlung sich seit Jahren der genannte Forscher sowohl wie namentlich auch J. Thomsen das größte Verdienst erworben haben.

Arbeiten dieser Art, denen vielfach noch nicht jene Aufmerksamkeit geschenkt wird, die sie verdienen, sind um so dankenswerther, als durch sie ein werthvolles Substrat geschaffen wird für die Erkenntniß der Atommechanik, deren Gesetze zu erforschen das Studium der thermischen Verhältnisse gewiß ein geeigneter, wenn auch vielleicht nicht allein zum Ziele führender Weg ist.

Prag, April 1882. W. F. Gintl.

Nationalökonomie.

Es verräth wenig wahres Verständniß der Zeit, den Franzosen ihre alten fiskalischen und protektionistischen Institutionen absehen zu wollen, als ob darin das Geheimniß ihrer raschen Wiederaufrichtung nach der beschämendsten politisch-militärischen Niederlage, die sie seit dem Mittelalter erlebt haben, läge, — als ob beim Eierlegen das Nest die Hauptsache wäre und nicht vielmehr Hahn und Henne. Das Tabakmonopol ist heute nicht mehr einführbar, und wir sollten Gott danken, daß unsere Rheder und Kaufleute nicht den Hang ihrer französischen Standesgenossen nach Geldunterstützungen aus Steuermitteln besitzen. Durch seine Staatseinrichtungen aus Colbert's Zeit oder Geiste kann Frankreich uns für die Gegenwart nicht mehr imponiren; wohl aber durch den Fleiß und die Sparsamkeit seines Volkes sowie durch den unabhängigen ergiebigen Forschergeist seiner Gelehrten. In dieser Hinsicht darf man sich nicht durch veraltete oder allzusehr verallgemeinerte Eindrücke täuschen lassen. Ein Geschichtschreiber wie Lanfrey, der mit dem unerbittlichsten Wahrheitseifer eine Lieblingslegende seiner Nation — die von dem Halbgott Napoleon — zerstört und frei von aller patriotischen Sentimentalität und Bornirtheit nur das wahre Interesse, nicht die hergebrachte Eitelkeit seines Landes im Auge hat, ist in allen Völkern selten; und der bedeutendste der heutigen französischen Nationalökonomen, Paul Leroy-Beaulieu, hält sich von nichts so frei wie von schimmernder phrasenreicher Oberflächlichkeit, wetteifert vielmehr in nüchterner kühler Hingebung an die Lehre der Thatsachen mit den besten Engländern und Deutschen.

Dadurch bekommt sein im vorigen Jahre veröffentlichtes großes Buch „Essai sur la répartition des richesses et sur la tendance à une moindre inégalité des conditions“, obwohl es sich gegen den ökonomischen Pessimismus wendet, ein von aller Schwärmerei, allem Enthusiasmus freies solides Gepräge. Vor einem Menschenalter verkündigte Bastiat die „Harmonie aller legitimen Interessen“ (nicht aller Interessen schlechtweg, wie Gegner ihn gewöhnlich sagen lassen) als ein Prophet; heute kann sein Landsmann und Nachfolger den Optimismus auf Facta begründen. In der Einleitung thut er so gewaffnet der Reihe nach die düsteren Vorhersagungen von Malthus, die falschen Theorien von Turgot, Ricardo, John Stuart Mill ab, indem er nachweist, daß sie auf mehr zufällige, vorübergehende, örtlich begrenzte Erscheinungen begründet sind als auf nachhaltige Wirklichkeit. Danach kommen Lassalle's „ehernes Lohngesetz“ und Proudhon's Kritik der Sparkassen zu gleichem Zweck an die Reihe. Mit der ebensowenig anerkannten Behauptung aber, daß in unserer modern-civilisirten industriellen Welt die Reichen immer reicher und die Armen immer ärmer würden, wird der eigentliche und hauptsächliche Beweisgegenstand des ganzen Buches hier schon berührt.

Im ersten Kapitel seiner Ausführungen löst P. Leroy-Beaulieu dann jene

romantische Vorliebe für kollectiven Landbesitz in ihr Nichts auf, der sich neuerdings vor Allen der Belgier Emile de Laveleye hingegeben hat; er weist nach, daß Urbarmachung und Bevölkerung der neubesiedelten Länder das Privateigenthum erheischen. Weiter erörtert er Ricardo's Bodenrenten-Lehre, die ihm zufolge Bastiat nur schwach, ausgezeichnet hingegen Carey und Hippolyte Passy widerlegt haben. An dem Verkaufspreis der Bodenprodukte hat der Eigenthümer einen beständig abnehmenden Theil, während die Antheile des Pächters und des Arbeiters zunehmen. Bei dieser Beweisführung wird übrigens schon — ein wissenschaftlicher Charakterzug dieses Gelehrten — dem Zufall oder dem Glücke ein gewisser nicht ganz unbedeutender Spielraum zugesprochen. Stuart Mill hat in Lustgärten, Parks, Jagdrevieren u. dgl. ebensoviele dem Nahrungsbedürfniß der Menschheit entzogene Flächen beklagen wollen, was hier mit der Bemerkung zurückgewiesen wird, daß das Ideal der Gesellschaft doch nicht ein bloßer Ameisenhaufen sei. Nicht minder tritt der Verfasser dem Worte Proudhon's entgegen, daß das Eigenthum die Erde entvölkere. Der höchste Rohertrag liefert zwar der Regel nach, aber keineswegs immer den höchsten Reinertrag, und Leroy-Beaulieu findet die Umwandlung europäischen Ackerlandes in Wiesen und Weiden ganz dem Allgemeininteresse entsprechend. Im fünften Kapitel bespricht er dann die verschiedenen Pacht-Formen bis zum holländischen Beklemregt und portugiesischen Aforamento herab. Er fordert dabei für Frankreich Herabsetzung des Stempels auf Grundeigenthumswechsel um neun Zehntel oder so, damit sich eine ländliche Mittelklasse bilde, der nicht-residirende Eigenthümer mehr und mehr verschwinden könne. Unter der Herrschaft des freien Vertragsrechts, wird im sechsten Kapitel nachgewiesen, gewinnt der Kleinbesitz an Ausdehnung, — selbst in Nordamerika mit den großen Besitzungen im fernen Westen und in Australien mit seinen gewaltigen Schafheerden. Von der Klein-Kultur wird behauptet, daß sie ebensoviel Vieh halten könne und ebensoviel Ueberschuß liefere wie die Groß-Kultur.

Danach kommen wir zum städtischen Grundeigenthum; und nun lassen sich noch neuere, merkwürdigere und bedeutungsvollere Betrachtungen anstellen. Jener Zudrang in die größeren Städte, der den Eigenthümern des dortigen Grund und Bodens so außerordentliche Kaufpreise und Miethen in den Schooß geschüttet hat, von der natürlichen Entwicklung des Lebens hervorgerufen, aber auch vom Staate noch künstlich gesteigert, hat seinen Höhepunkt wohl schon überschritten. Wenigstens soweit selbst innerhalb dieser Großstädte noch der Zug nach dem Centrum ging, macht sich bereits eine entschiedene Decentralisation bemerklich. Wohl bleiben Büreaux und Comptoire, Rathhäuser, Börsen und andere wichtige Versammlungsräume im Mittelpunkt; aber die Wohnungen verlegen sich nach außen, in die durch Omnibus-Linien, Tramways und Stadtbahnen erreichbaren Quartiere der Peripherie, die sich mit Läden, Schulen und anderem großstädtischen Bedarf immer genügender ausstatten. Schon deshalb wird es dem Staat oder der Gemeinde schwerlich einfallen, dem Baustellenschwindel und dem Miethwucher durch Expropriation in großem Stil entgegenzuwirken. Besser thun sie, ihre eigenen Bauten dem wechselnden sozialen Bedürfniß weise anzupassen. Sie dürfen ferner auf keinen Fall den Verkehr zwischen den Arbeiter-Vorstädten und der inneren Stadt belasten. Die Bahnhöfe müssen sie ins Centrum hineinzuziehen und zu

vervielfältigen suchen. Dem Bau von Arbeiterhäusern mögen sie nöthigenfalls durch Zugebotestellung ihres Kredits zu Hilfe kommen; — vor allen Dingen sei es ihre Sorge, daß die Wohnungen gesund hergestellt und gehalten werden. Dann, ist Leroy-Beaulieu versichert, werden die unerfreulichen Uebergangserscheinungen, welche auf den Gedanken der Expropriation des städtischen Baugrundes gebracht haben, bald verschwinden.

Ebenso wie diese Ursache der Verschiedenheit der Lagen ist eine andere im Abnehmen: der Ertrag angelegten Kapitals. Die Höhe des Zinsfußes hängt von zwei Umständen ab: der durchschnittlichen Produktivität der neu gebildeten Kapitalien, — die alten, irgendwie sozusagen inkorporirten oder fixirten haben keinen Einfluß mehr auf den Markt, — und von dem Grade der rechtlichen und geschäftlichen Sicherheit. Da nun diese sowohl wie die Zurücklegung von Ersparnissen in der civilisirten Welt beständig wächst, die Gelegenheit zu sehr produktiven Anlagen innerhalb derselben aber abnimmt, so ist unzweifelhaft eine Tendenz zur Hinabdrückung des Zinsfußes da. Die Zunahme der Rechtssicherheit und der geschäftlichen Redlichkeit, die Zunahme der jährlichen Zurücklegungen sind offenbare Segnungen; dagegen ist die Abnahme der produktiveren Anlage-Gelegenheiten ein Uebel. Sie wirken nicht immer gleich stark und nicht immer gleichzeitig. Daher bewegt sich das Sinken des Zinsfußes in Wellen, zwar stetig für weitere Ueberblicke, aber nicht immer stetig für kürzere Zeiten und ein einzelnes Volk. Stuart Mill schon hat ausgeführt, daß, wenn die Kriege gegen Napoleon den Ersten, die gewaltige Ausdehnung des Welthandels nach der Einführung des Dampfes und der Elektrizität in die Völkerwirthschaft, die Auswanderung europäischen Kapitals nach Amerika und Australien nicht dazwischengetreten wären, der Zinsfuß in seinem Vaterlande wahrscheinlich auf 1 Prozent gefallen sein würde. Wenn isolirt von der übrigen Erde, hätte Großbritannien dies sicher längst erlebt. Leroy-Beaulieu hält es für ausgemacht, daß in einem Viertel- oder Halb-Jahrhundert im westlichen Europa der Zinsfuß für langfristige und ganz sichere Anlagen auf $1^1/_2$ bis 2 Prozent gesunken sein wird, es sei denn daß weite neue Gebiete, Mittel-Afrika zum Beispiel, sehr rasch in aufschließende kapitalverschlingende Kultur genommen würden. Man stelle sich nun eine englische Familie vor, die unter Walpole sechsprozentige Staatsschuldscheine besaß, deren Verzinsung durch successive Konversionen auf 5, 4, $3^1/_2$, $3^1/_4$, 3 Prozent herabgesetzt wurde, und gewiß schon auf $2^1/_2$ Prozent stände, wäre seit 1853 nicht eine neue Zeit der Kriege und schweren Rüstungen eingetreten. Während in diesen anderthalb Jahrhunderten der Preis der Lebensbedürfnisse sich verdreifacht oder vervierfacht hat, ist das Einkommen jener Familie, falls nicht inzwischen anderweitig vermehrt, auf die Hälfte gesunken. Aus einem gewissen Reichthum mag sie so stufenweise in Dürftigkeit verfallen sein. Oder man nehme einen Inhaber amerikanischer Bonds vom Bürgerkriege her. Binnen kurzen zwanzig Jahren ist sein Zinsgenuß von 6 auf $3^1/_2$ gefallen und wird dabei schwerlich lange stehen bleiben. Nur ganz vorübergehend steht dieser Abnahme des Zinsgenusses ein Gewinn durch Kurs-Erhöhungen des Kapitals gegenüber. Im Anfang begünstigt nun das Sinken des Zinsfußes die Leute, welche schon ein sicher und auf lange Verfallzeit angelegtes Kapital haben: es erschwert die Bildung neuer, ihnen Konkurrenz

bereitender Vermögen. Sie haben eine Art Vorrecht der Situation, das der zuerst Gekommenen, ähnlich denen die bei der Begründung einer neuen civilisirten Gesellschaft oder einer rasch aufblühenden Stadt sich des fruchtbarsten Bodens oder der bestgelegenen Grundstücke haben bemächtigen können. Aber das dauert nur so lange wie die Ausbildung des neuen Standes der Dinge. Die nachfolgende und bleibende Wirkung ist gerade entgegengesetzt. Die alten Vermögen mindern sich oder lösen sich ganz auf durch Erbzersplitterung, Verschwendung und Sorglosigkeit. Es ist wohl gegen die Natur und jedenfalls gegen alle bisherige Erfahrung, daß Geschäftssinn, Voraussicht, ordentliche Haushaltung sich in einer durch nichts kostenden Ueberfluß verwöhnten Familie lange Generationen hindurch erhalten. Von ihnen aber nicht vertheidigt und aufrechterhalten, zerfällt das angesammelte große Sachvermögen bald. Neue große Vermögen sind bei gesunkenem Ertrag des Kapitals schwerer anzusammeln. Wenn alle sonst mitwirkenden Ursachen gleichbleiben, so muß sinkender Zinsfuß auch die Waarenpreise senken, insofern Kapital in ihnen mit zurückerstattet wird. Ziemlich gewiß ist das Sinken des Miethzinses. Landwirthschaftliche Meliorationen wie Drainage, Urbarmachen, Tiefpflügen, Erdmischen u. s. f., die aufs Jahr wenig abwerfen, aber den Boden dauernd ergiebiger machen, werden erleichtert.

John Stuart Mill's Wahrnehmung, daß mit fortschreitender Civilisation die Dienst- und Lohn-Verhältnisse schwinden, kann Leroy-Beaulieu nur hinsichtlich der ersteren anerkennen. Soviele kleine Gewerbe die Großindustrie auch aufgesogen hat, gab es 1878 in Frankreich doch weit mehr selbständige Gewerbtreibende als 1845. Uebrigens sind wir aus der ersten chaotischen Periode der großen Industrie kaum heraus; und dennoch zeigt sich bereits eine zunehmende Erschwerung des Entstehens großer Vermögen in den hauptsächlichen älteren Industriezweigen.

Das nun folgende zwölfte Kapitel ist besonders interessant. Es sucht aus der Konzentration des Ladenverkaufs gewisser Waaren in mächtigen Magazinen und dem Vordringen der Aktiengesellschaften darzuthun, daß die moderne Gesellschaft sich immer büreaukratischer organisirt; damit aber verschwindet stets eine Anzahl unnützer Zwischenhändler oder „Schmarotzer-Existenzen" (wie man sie wohl eigentlich nicht nennen sollte). Die ärgernißerregende Bereicherung einzelner Faiseurs und die Beschwindelung vieler Naiven ist nur eine vorübergehende Erscheinung dieser neuen Geschäftsform der Aktiengesellschaften. Schließlich werde auch sie beitragen, die Vermögensverhältnisse weniger ungleich zu gestalten. Sie schaffe neue Beamtenklassen, in denen der Mittelstand eine Zuflucht finde.

Der Beamtenstand überhaupt sammt den andern Jüngern von Wissenschaft und Kunst sehen ihre Einkünfte sinken, einzelne Kategorien von Künstlern allenfalls ausgenommen, die in ihrem hervorstechenden Talent eine Art Monopol besitzen. Das Vorrecht höherer Bildung hingegen wird täglich allgemeiner, die Konkurrenz ihrer Träger schärfer, und der Kampfpreis, um welchen sie fechten, geringer. Eine sehr augenfällige Ausgleichung vollzieht sich in den Gehältern durch Ermäßigung der höchsten und Erhöhung der niedrigeren Stufen, und zwar schon seit Jahrhunderten.

Wie wirkt, fragt dann das vierzehnte Kapitel, der Kultur-Fortschritt auf den Arbeitslohn? Abgeschafft kann er nicht werden, weder durch Produktivgenossen-

schaften noch durch Gewinnbetheiligung, in welchen Leroy-Beaulieu überhaupt nur Reizmittel oder Gewürz sieht, Zuthaten der Nahrung, aber keinen Ersatz derselben. Die Theorie des Lohnes muß ihm zufolge erst noch gefunden werden. Durch Angebot und Nachfrage erklärt sie sich nicht; der sogenannte natürliche Lohn ist weiter nichts als der Minimallohn und der „Lohn-Fonds" eine Absurdität. Das Verhältniß des Kapitals zur Bevölkerung ist wohl eine der Ursachen, die den Lohnsatz bestimmen, aber nicht die einzige. Der Fortschritt der technischen Kenntnisse und der Verfahrungsweisen wirkt in derselben Richtung wie die Kapital-Zunahme. Die Löhne folgen in ihrer Bewegung der Produktivität der Handarbeit. Auf das Verhältniß, in welchem der Arbeitsertrag sich zwischen Unternehmern und Arbeitern theilt, wirken Gesetze und Sitten mächtig ein. Bis vor kurzem begünstigten sie den Unternehmer, — gegenwärtig mehr und mehr den Arbeiter. Die alten Annahmen von Turgot, Adam Smith, J. B. Say, Stuart Mill über das Machtverhältniß der beiden Klassen zu einander sind deshalb heute ganz hinfällig. Ihr gelehrter französischer Nachfolger glaubt beweisen zu können, daß der Industrielle jetzt mehr von seinen Arbeitern abhängt, als umgekehrt.

Alle diese Beweisführungen muß man selbstverständlich in dem Buche selber nachlesen, wenn man über ihren Erfolg urtheilen will; hier kann nur kurz, ohne eigentliche Kritik ihre Tendenz charakterisirt werden. Im Beginn des Jahrhunderts waren die Beschwerden der Volkswirthe und Menschenfreunde gegen die große Industrie begründet; aber sie haben längst aufgehört, es in halbwegs ähnlichem Maße noch zu sein, und die Landkreise kennen mehr Massenelend als die Industriebezirke. Sie mehrt nicht, sie mindert die Armuth. Seiner Kaufkraft nach ist der Arbeitslohn in stetigem Wachsen. Das verräth schon die Zunahme des Fleischgenusses und anderer Konsumtionen seit einem halben Jahrhundert. Gleichzeitig beschränkt sich die tägliche Arbeitsdauer; die Mußezeit nimmt auch für den Lohnarbeiter zu. In dieser Hinsicht glaubt der französische Nationalökonom schon vor einem Zuviel warnen zu müssen, damit der Chinese nicht am Ende den Europäer aus dem Felde schlage. Was den kapitallosen Massen ferner außerordentlich zugute kommt, ist die beständige Ausdehnung des Gemeinguts an Parks und Gärten, Denkmälern und Kunstsammlungen, ganz unentgeltlichem oder verwohlfeilertem Unterricht, so daß der so viel beschrieene Verlust der Urrechte des Barbaren, Jagd, Fischfang, Fruchtpflücken und Weide, für den civilisirten Habenichts mehr als ersetzt erscheint und selbst der erwerbsunfähige Vermögenslose nicht entfernt so verlassen ist wie in den Anfangsaltern der Menschheit.

Seltene Ausnahmefälle abgerechnet, summirt sich hiernach unser Verfasser, tritt die Entwickelung eines geringeren Unterschieds der Vermögenslagen in den modernen Staaten stark hervor. Die Statistik sowohl wie die direkte Beobachtung des Lebens zeigt es. Hierfür werden angezogen die preußische, sächsische und englische Einkommensteuer, die Vertheilung des Grundbesitzes in Frankreich, Equipagen und Leichenbegängnisse in Paris, ähnliche Fakta in der Schweiz und den Vereinigten Staaten von Nordamerika. So löst sich die soziale Frage, inwieweit sie überall lösbar ist, stufenweise auf friedlichem Wege. Das Schluß-Kapitel erörtert, ob und wie sich der Staat da hineinmischen soll. Jawohl, lautet die Antwort, wenn er Hindernisse der großen inneren Ausgleichung, namentlich in

seinem Steuer- und Gebührenwesen beseitigen kann; — nein, wenn es sich um künstlich-gewaltsame Ausgleichung handelt. Die Hauptsache folgt aus dem ungehemmten Spiel der volkswirthschaftlichen Weltordnung. Ihr hier behandeltes Erzeugniß hat vielleicht nicht lauter gute und erwünschte Folgen; aber es mindert die leidenschaftliche Jagd nach Erwerb, stimmt die Gesellschaft harmonischer und beruhigt uns mehr über das Schicksal unserer Kinder und Enkel, das kein Reichthum sicherstellen kann.

Ich habe dieses bedeutende Buch hier vorangestellt und von seinem Inhalt mit einiger Ausführlichkeit Bericht erstattet, weil es, in einer fremden Sprache erschienen, doch die ganze europäisch-civilisirte Welt gleichmäßig angeht, in Deutschland anscheinend noch wenig bekannt und meines Wissens aus den letzten Jahren ohne ebenbürtige Nebenbuhler ist.

Insofern es aber einer hoffnungsvollen Gesammtanschauung Ausdruck verleiht, wird es bestätigt durch die jüngste der statistischen Weltverkehrs-Uebersichten von Dr. v. Neumann-Spallart in Wien. Es ist die dritte, diesmal mit einer Einleitung ausgestattet, welche den zusammengestellten Zahlenreihen einige Ergebnisse entnimmt. Sie bespricht die Entwicklung und den gegenwärtigen Zustand der Weltwirthschaft, wie sie sich darstellen in dem Umfang, der Hervorbringung, Fortbewegung und Aufzehrung der Güter, in Waarenpreisen und Arbeitslöhnen, Diskonto-Sätzen, Gründungen und Emissionen, dem Kurswerth und der Rentabilität der Hauptpapiere, den geschäftlichen Bankbrüchen; endlich in Arbeiter-Entlassungen und Arbeits-Einstellungen, Aus- und Einwanderung, Bevölkerungsstand, Selbstmord, Bettelei und Verbrecherthum. Hier wären den negativen Symptomen aus der Sphäre der sozialen Ethik wohl noch einige positive Symptome des Volksbefindens hinzuzufügen, wie Sparkassen, Versicherungsanstalten und Genossenschaften. Die aufgenommene Verkehrs-Statistik umfaßt: Getreide, Kartoffeln (deren täglich an Wichtigkeit zunehmendes Surrogat Reis künftig nicht fehlen sollte), Fleisch, Zucker, Kaffee, Thee, Tabak (während Wein, Bier und Branntwein noch übergangen sind), Kohlen, Eisen, Baumwolle, Schafwolle, Seide, Flachs, Hanf und Jute, — dann die Umlaufsmittel, nämlich die zu Münzen verwandten Edelmetalle und die Geld-Surrogate von bedrucktem oder beschriebenem Papier, — drittens die großen Verkehrsmittel: Post, Telegraph und Eisenbahnen, sowie die Handelsschiffahrt und als wichtigsten Weltweg derselben den Suez-Kanal, — endlich viertens den Welthandel.

Nach Neumann-Spallart war die civilisirte Menschheit noch niemals so gewaltigen socialen und ökonomischen Schwankungen ausgesetzt wie in dem Jahrzehnt 1870—80. „Vor allem hat sie nie zuvor alles, was sie erlebte, so übereinstimmend und gemeinsam erlebt, als wäre sie ein einziges Volk. 1870—73 zuerst „eine Reihe der kräftigsten Impulse, alle Kennzeichen der rapiden Vermehrung des Vermögens und Einkommens, der zunehmenden Prosperität, eines Aufschwunges ohne Gleichen, — nachher eine Anzahl von Jahren allgemein sinkenden Wohlstands, Verminderung der Erwerbsgelegenheit, Verluste die nach Milliarden zählen, Sinken des Vertrauens und der Unternehmungslust, — endlich seit der Mitte des Jahres 1879 die Anzeichen neu erwachender Arbeitsthätigkeit, Wiederaufleben der größtentheils ruhenden Kapitalien, neue Antriebe zu ihrer Beschäftigung,

Rührigkeit auf den Börsen und Märkten in Europa und Amerika.“ Diese letztere, jüngste Phase der Entwickelung hat ihm zufolge über den ökonomischen Pessimismus den Stab gebrochen. Ein paar gute Kornernten in den Vereinigten Staaten, 1878 und 79, reichten hin, dem stockenden Wirthschaftsgetriebe zweier Welttheile einen neuen mächtigen Anstoß zu geben. Der Erfindungsgeist, der den Verkehr der Menschheit schon völlig umgestaltet hat, ist mit seinen Wundern noch nicht am Ende. Aufgaben zeigen sich, für welche alles vorhandene und in nächster Zeit noch zurückzulegende Kapital der übersparenden Nationen nicht zuviel sein wird: die Durchstechung des Isthmus von Panama, die Kultivirung Mittel-Afrikas sammt der Umwandlung eines Theiles der Sahara in einen Binnensee, die große Eisenbahn nach dem Thale des Euphrat und Tigris, und vieles andere mehr. „Diese Thatsachen und die immer mehr organisirte Theilung der Arbeit zwischen den dünnbesiedelten Ländern, welche Rohstoffe liefern, und den dichtbevölkerten Industrie-Staaten“, meint der Wiener Gelehrte zuversichtlich, „bringen uns die Gewähr einer längeren Fortdauer des schon glücklich inaugurirten Aufschwunges.“

Eine kleine, aber gehaltvolle Schrift des Bremer Handelskammer-Syndikus und Reichstags-Abgeordneten Dr. Barth, welche in den Heften der Berliner Volkswirthschaftlichen Gesellschaft erschienen ist, beschäftigt sich mit den Umwandlungen im Welthandel. Die Ausbildung der Verkehrsmittel hat die Sicherheit in den Berechnungen des Kaufmanns außerordentlich vermehrt, damit aber den Gewinn an dem einzelnen Geschäft ebenso stark vermindert, zur Beschränkung auf einen einzigen oder wenige Artikel gedrängt, viele Mittelglieder als entbehrlich ausgestoßen, die Initiative der Waarenbewegung im Welthandel vom Exporteur auf den Importeur, d. h. auf den Vertreter des Konsums, übertragen, Konsignationen und Exporteur-Lager reduzirt, bloße Musterlager an die Stelle der letzteren gesetzt, die Auskunfts-Bureaux für den internationalen Kredit geschaffen, das Geschäft auf Lieferung befördert, welches aus dem Risiko des Marktes ein besonderes Studium einer eigenen Klasse von Geschäftsleuten macht, und sogar das Fix-Geschäft, das die Prämie der Vertragserfüllung auf schlechthin pünktliche Lieferung der Waaren setzt. Mit der Schilderung dieser zum Theil noch nicht einmal in das juristische Bewußtsein der Zeit vorgerückten Veränderungen im Großhandel will der kundige Verfasser dahin wirken, daß dieser überall angemessen gewürdigt, nicht in einflußreichen Kreisen nach dem Kramgeschäft kleinerer Orte oder dem Pferdewucher und der Güterschlächterei auf dem Lande beurtheilt werde.

Wenn man sagen kann, daß diese Schrift durch ein Gefühl wissenschaftlichen Widerspruches gegen die Auffassungen und Pläne tonangebender politischer Kreise hervorgerufen ist, so folgen andere deutsche Forscher und Denker dagegen der Bahn, welche Fürst Bismarck's jüngste Projekte gewiesen haben. Der bedeutendste derselben ist wohl der frühere Professor der Nationalökonomie und österreichische Handelsminister Dr. Schäffle, dessen neueste Schrift über „korporativen Hilfskassenzwang“ in der Grundidee zusammenfällt mit der letzten Umgestaltung des Unfallversicherungs-Gesetzentwurfes des Reichskanzlers. Vermöge dieser ist die bureaukratische Organisation der Unfallversicherung in eine korporative oder zwangsgenossenschaftliche verwandelt worden. Gleichzeitig wird ein allgemeiner

Krankenversicherungszwang für Arbeiter begründet. Dr. Schäffle ist natürlich kein Nachtreter, sondern ein Vorläufer auf dem damit beschrittenen neuen Wege und hat den Gedanken auch etwas verschieden von den Regierungs-Vorlagen ausgeführt. Er bedarf insbesondere für sein Programm des Reichs-Zuschusses nicht, den Fürst Bismarck gegen die fast einhellige Opposition des Reichstags noch festhält. Aber da er doch natürlich lebhaft wünscht, daß etwas, das so sehr nach seinem Sinne ist, zu Stande komme, und da die Macht des Reichskanzlers dafür unentbehrlich, dessen Unterstützung mithin praktisch vor allem angezeigt erscheint, so vertheidigt er advokatorisch auch den Reichs-Zuschuß. Sehr überzeugend fällt eben deshalb die Schutzrede allerdings nicht aus, und für die Wissenschaft ist sie ohne Werth. Für diese hat Dr. Schäffle's Schrift vor allem die Bedeutung, in einigem Detail zu zeigen, wie sich das bureaukratisch-akademische Ideal von der Zukunft unserer Gesellschaft ausnimmt, insofern es sich dabei u. A. auch um die wirthschaftliche Sicherung des Arbeiter-Looses handelt. An die Verwirklichung desselben läßt sich schwer glauben, weil die Nation wohl eben gerade daran ist, sich aus der Vormundschaft des Staatsbeamtenthums und seiner gelehrten Inspiratoren endgültig loszuwinden. Eine so fleißige Durchführung der Zukunfts-Projektionen versinkender Herrschaften hat indessen immer sowohl ihren wissenschaftlichen wie ihren praktischen Nutzen.

Näher an die unmittelbaren Aufgaben des Tages und das durchschnittliche Bewußtsein der Zeitgenossen hält sich Bürgermeister Adickes in Altona in seinen gediegenen Aufsätzen über Armenrecht, die sich durch verschiedene Zeitschriften zerstreuen (Tübinger Zeitschrift für Staatswissenschaft, Schmoller's in Vierteljahrsheften erscheinendes Jahrbuch, Bremer „Nordwest" u. s. f.) Er tritt ebenfalls für die Zwangsversicherung als eine nothwendige Stufe zum Loskommen von der überlieferten kommunistischen Armenpflege ein; aber der Schwerpunkt seiner schriftstellerischen Wirksamkeit liegt in den Nachweisen, wie aus den schwersten Uebeln des bestehenden Armenwesens durch schrittweise Besserung, hier eines Gesetzes, dort der Vertheilung der steuerlichen Last, dort auch der thatsächlichen Behandlung der Armen herauszugelangen wäre.

In verwandtem Geiste hat Freiherr von Reitzenstein kürzlich die französische Armenpflege dargestellt, ein in Deutschland zulange ganz übersehenes Gebiet praktischer Sozialpolitik. Leider ist es nur, wie in der Regel noch bei unseren von der Rechtsseite ausgehenden Armenschriftstellern, in einer Form geschehen, die das Buch für nichtjuristische Pfleger und Pflegerinnen ziemlich ungenießbar machen muß, — in der strengsten Gesetzes- oder Kanzleisprache, statt in dem gemeinfaßlichen und Jedermann anziehenden Stil, wie englische und französische Schriftsteller nicht allein gewöhnt, sondern man kann sagen genöthigt sind, solche Dinge zu behandeln. Heute nehmen aber doch an der handelnden Armenpflege in Deutschland Tausende von Männern und Frauen theil, die vom „Unterstützungswohnsitz" im Gegensatz zum „Heimathsrecht" oder von dem was eigentlich „Landarme" sind, nur sehr unklare Begriffe haben mögen, ohne deshalb weniger fähig zu sein für ihre edle gemeinnützige Aufgabe, und ohne eine Belehrung über fremde Einrichtungen dieser Art zu verschmähen, welche ihnen in der allgemeinen Sprache des gebildeten Gesprächs geboten würde. Die wissenschaftliche Erörterung

der Probleme des Pauperismus geht leider meist noch ungreifbar über ihre Köpfe hinweg.

Von dem Nestor unserer Universitäts-Nationalökonomen, Professor Dr. W. Roscher in Leipzig, ist im vorigen Jahre der dritte Band seines umfassenden „Systems der Volkswirthschaft“ erschienen, enthaltend die „Nationalökonomik des Handels und Gewerbefleißes“. Sein bekanntester freihändlerischer Schüler, der Professor an der Technischen Hochschule in Dresden und Direktor des Statistischen Bureaus für Sachsen Dr. Victor Böhmert, nimmt davon Anlaß, in dem neuesten Hefte der einst von Faucher und Michaelis, jetzt von Dr. Eduard Wiß herausgegebenen Vierteljahrsschrift für Volkswirthschaft, Politik und Kulturgeschichte Roscher's wissenschaftliche Stellung im allgemeinen zu besprechen. Es geschieht nicht bloß mit der dem Lehrer geschuldeten Pietät, sondern auch mit möglichster Anerkennung. Aber ein nicht zurückzudrängender ernster Widerspruch gegen Roscher's Grundanschauung machte sich doch in folgenden Sätzen geltend: „Es läßt sich nicht leugnen, daß Roscher an verschiedenen Stellen seiner Werke, vielleicht veranlaßt durch seine Kulturstufen-Theorie von Jugend, Blüthe und Verfall der Völker, in dem Leser Befürchtungen inbetreff des schließlichen Einkenmüssens unserer Volksentwickelung und der modernen Kultur überhaupt erweckt. . . Roscher glaubt für seine Ansicht, daß auch Völker zuletzt alt und schwach werden und in ihr Greisenalter eintreten müssen, die Analogie alles Menschlichen für sich zu haben; aber schon Vorländer hat ihm in der Tübinger Zeitschrift entgegnet: ‚Das Altwerden eines Thieres oder Menschen ist begründet in seiner körperlichen Organisation und ihrem Verhältniß zum allgemeinen Naturleben. Das Altwerden eines Volkes kann nicht in gleicher Weise auf die körperliche Organisation zurückgeführt werden, da ja ein Volk immer zugleich in jungen kräftigen Generationen sich darstellt.‘“ Der ehrwürdige Leipziger Akademiker beruft sich gegen solche Kritiken bei Gelegenheit seiner neuesten Auslassung (in Schmoller's Jahrbuch) wiederum auf seinen Thukydides. Aber Thukydides lebte eben im Alterthum und hat den Unterschied der modernen Völker von den antiken nicht wahrgenommen. Die Römer und Hellenen sind des lebensgefährlichen Uebels der Sklaverei nicht Herr geworden: die heutigen Amerikaner sind es, ebenso wie alle europäischen Staaten nach einander erst daheim und dann in ihren Kolonieen. In der Freiheit und Gleichberechtigung der Individuen, in der Erschließung aller Theile des Erdballs, in den großen Erfindungen der Neuzeit, in der immer wirksamer eingreifenden persönlichen und öffentlichen Gesundheitspflege u. a. m. haben wir gegenwärtig Bürgschaften einer kraftvollen nationalen Fortexistenz, von denen der große Geschichtschreiber des Perikles um sich herum nichts gewahren konnte. Daher kann seine kurze und eingeschränkte Erfahrung, so meisterhaft er sie einst verwerthet hat, über die Zukunft des deutschen, des englischen, des französischen, des amerikanischen u. s. w. Volkes wenig mehr aussagen. Es bedarf dafür einer auf ganz andere Thatsachen-Massen von wesentlich verschiedenem Inhalt gegründeten wissenschaftlichen Prophetie, für welche es aber Roscher, einem Kinde der gedrückten vormärzlichen Zeit, an genügendem geistigen Schwunge fehlt, während Fachgenossen wie z. B. die beiden Eingangs erwähnten in Paris und Wien ihn besitzen. A. Lammers.

Gewerbe, Industrie und Handel.

Gewerbe, Industrie und Handel lassen sich von zwei verschiedenen Gesichtspunkten in ihrer zeitlichen und räumlichen Entwickelung verfolgen: von einem wirthschaftlichen oder ökonomischen, — und von einem technischen. „Die Technik ist — sagt so treffend einer unserer hervorragendsten deutschen National-Oekonomen in diesem Jahrhundert, F. B. W. von Hermann, in seinem klassischen Werke „Staatswirthschaftliche Untersuchungen", München 1870 (2. Auflage), — die Anwendung alles Denkens und Wissens, insbesondere der Naturwissenschaften, auf Herstellung der brauchbaren Gegenstände und Leistung derjenigen Dienste, welche das Bedürfniß begehrt." Der Blechner wie der Schuhmacher, — der Spinner, der Weber und der Drucker, — der Kolonialwaarenhändler wie die Eisenbahn-, Dampfschiff- und andere Verkehrsunternehmungen und tausend andere Angehörige der Gewerbe, der Industrie und des Handels sind bestrebt, die von ihnen erzeugten und auf den allgemeinen Markt gestellten Güter und Dienstleistungen so weit wie nur möglich den zahlreichen menschlichen Bedürfnissen des Hungers und Durstes, — des Schutzes des Leibes und des Zusammenlebens gegen Witterung, Frost, Lichtmangel, — der Heilung, der Erheiterung, — der Bildung in Wissenschaft und Kunst im weitesten Sinne, — der Gesittung und religiösen Erbauung, — der Anerkennung Anderer u. s. w. u. s. w. anzupassen. So sehr aber auch die wirthschaftliche Sorge und Thätigkeit in die materiellen Bemühungen der Technik tief verschlungen ist, so liegt uns doch die Betrachtung von Gewerbe, Industrie und Handel von diesem technischen Gesichtspunkt aus hier fern. Uns soll nur hier die noch wichtigere, an allererster Stelle stehende Frage der wirthschaftlichen Entwickelung der mehrgenannten 3 Erwerbskategorieen beschäftigen. Wichtiger deshalb, weil alle Technik, so hoch sie auch ausgebildet sein mag, davon bedingt ist, daß in der Herstellung auch auf das Maß der dabei verwendeten, bezw. verbrauchten Güter die nöthige Rücksicht genommen wird. Diese Vergleichung der Mittel mit den erreichten, bezw. zu erreichenden Zwecken, diese Zurathehaltung der Güter, dieses dem Menschen durch die Unzulänglichkeit der ihm zu Gebote stehenden Güter aufgedrängte Bestreben, jeweils mit dem knappsten Maß von Opfern den höchst möglichen Erfolg zu erreichen, nennt man Wirthschaft, richtiger Wirthschaftlichkeit. Die best konstruirte Maschine wird unverkäuflich bleiben und nicht im Stande sein, demjenigen Bedürfnisse zu entsprechen, das sie zu befriedigen gebaut wird, wenn ein Anderer in der Lage ist, mit geringerem Aufwand von Zeit (Arbeit) und Eisen eine Maschine herzustellen, welche die gleichen Dienste erweist, — eine Thatsache, welche leider gerade von Technikern gar manchmal unterschätzt wird. Es ist das in Deutschland freilich begreiflich, weil und so lange gerade das Studium der Wirthschaftswissenschaft an unseren

polytechnischen Schulen noch immer als eine Art Aschenbrödel behandelt zu werden pflegt. —

Die Fortschritte nun, welche wir in der Anwendung dieses, wie wir es genannt haben, wirthschaftlichen Prinzips in allen Stadien des Güterlebens in ihrer Wechselwirkung auf Gewerbe, Industrie und Handel fortgesetzt beobachten, wird die Aufgabe dieser periodischen Berichte sein. Was zunächst die Ordnung und Sichtung des reichhaltigen Stoffes betrifft, der von uns in diesem weitläufigen Gebiete zu bewältigen ist, so kennen wir kein passenderes Schema als jenes, welches der so verdienstvolle langjährige Leiter des preußischen statistischen Bureaus, Geheimrath Dr. von Engel, vor längerer Zeit für die Einrichtung der deutschen Handelskammerberichte empfohlen hat, und das von vielen derselben auch seit geraumer Zeit in Anwendung gebracht worden ist. Wir knüpfen damit nicht nur an Gegebenes und Bekanntes an, sondern wir sichern uns zugleich dadurch die bequemste Möglichkeit, auch diese reichhaltigen Quellen der Handelskammerberichte gerade für das vorliegende Wissensgebiet zu benutzen. Nicht wieder wird es auf solche Weise Jedem erleichtert, sich am raschesten über diejenigen Fragen zu orientiren, die ihm und seinem Bedürfnisse am nächsten liegen. Als selbstverständlich betrachten wir es, wenn wir hier Gewerbe und Industrie zusammenfassen, da sich beide doch nur quantitativ, nicht qualitativ von einander abheben lassen, indem wir unter ersterem mehr das eigentliche Kleinhandwerk, welches für den Lokalkonsum und den Bedarf der nächsten Umgegend thätig ist, unter letzterer aber die eigentliche Großindustrie verstehen, welche mit ungleich größeren Mitteln mehr für den reicheren und sogar für den Weltmarkt arbeitet. Dieses Schema ist nun in Kürze folgendes:

I. Einrichtungen, das Gewerbe und die Industrie betreffend.
   a) Gewerbegesetzgebung und Gewerbeverwaltung (Gewerbepflege und Gewerbepolizei) im weitesten Sinne des Wortes, also auch einschließlich der Berg- und Waldwirthschaft.
   b) Das Gesammturheberrecht.
   c) Die Arbeiterverhältnisse.
   d) Versicherungswesen.

II. Einrichtungen, welche den Handel betreffen.
   a) Handelsgesetzgebung und Handelsverwaltung.
   b) Konsulatswesen und Marine.
   c) Münz-, Geld-, Bank- und Kreditwesen.
   d) Messen, Märkte, Lagerhäuser.

III. Verkehrswesen.
   a) Post und Telegraphie.
   b) Land- und Wasserstraßen.
   c) Eisenbahnen.

IV. Oeffentliche Abgaben.
   a) Direkte und indirekte Steuern.
   b) Zollwesen und Handelsverträge.

Unser deutsches Gewerberecht befindet sich in einem gewissen Zustande der Gährung und Keimung. In den 60er Jahren wurde nach und nach von allen deutschen Bundesstaaten der entschiedene Bruch mit der zünftischen Gebundenheit

vergangener Zeiten, man kann sagen vergangener Jahrhunderte, vollzogen; allen voran leuchtete schon 1862 das freisinnige Baden, während Preußen erst 1868 diesen Schritt in der Gewerbeordnung für den vormaligen Norddeutschen Bund vornahm. Freilich hatte der Gesetzgeber mit der Beseitigung der Zünfte kaum mehr gethan, als — um uns des geistreichen Ausdrucks eines Franzosen zu bedienen — einen geschichtlichen Akt protokollirt; denn thatsächlich hatten die Zünfte längst aufgehört, irgend eine nennenswerthe Bedeutung im wirthschaftlichen Leben mehr zu beanspruchen. Die neuen Verhältnisse unserer Zeit verlangten andere Formen nicht der Gesetzgeber hatte die Zünfte beseitigt, sondern unsere Massenproduktion, unsere Arbeitstheilung, unsere Verkehrsverhältnisse, unsere Technik. Einer der bedeutendsten Förderer des gewerblichen Lebens in Deutschland, der langjährige Vorstand der weit über die schwäbischen Gauen, über Deutschland hinaus wohlbekannten Centralstelle für die Gewerbe und Handel in Württemberg, Dr. von Steinbeis, hatte es s. Z. tief bedauert, daß ihn die Gesetzgebung seines Landes nicht in dem Bestreben unterstützt habe, die alten Cadres der Zünfte als solche festzuhalten, um auf diesen Trümmern neue, den heutigen Verhältnissen anzupassende Formen für das Gewerbeleben zu schaffen. Die erwähnte Gewerbeordnung für den Norddeutschen Bund hat dieses nun gethan; sie gestattete den alten Innungen fortzuexistiren, soweit sie sich nur in die prinzipiell geänderten neuen Verhältnisse fügten. Wir haben aber sehen müssen, daß es auch in Norddeutschland nicht gelang, lebensfähige Genossenschaften daraus zu erziehen. Ob diese Thatsache überhaupt eine erschöpfende Antwort auf die Frage ist, ob hier also nicht der Staat, das Reich ergänzend in die Mitte treten müsse, lassen wir offen. Genug, der Drang unserer Tage zur Gesetzgebung auf allen Gebieten, fast möchte man sagen, zur Revision und Korrektur der Gesetzgebung der vorausgegangenen Lustren, hat auch hier dazu geführt, in Form eines Reichsgesetzes der Schaffung neuer selbständiger Korporationen allen möglichen Vorschub zu leisten. Das letztere datirt vom 18. Juli vorigen Jahres und darf wohl als erster und weitgehendster Vorstoß gegen die bisherigen gewerberechtlichen Prinzipien in Deutschland betrachtet werden, zu denen die kleineren legislativen Konzeptionen derselben dritten Juliwoche in den unmittelbar vorausgegangen drei Jahren (am 17. Juli 1878 über die Arbeiterverhältnisse, am 23. Juli 1879 über die bedingte Konzessionirung der Schankwirthschaften u. s. w., vom 15. Juli 1880 über jene der Schauspielunternehmungen) nur bloße Vorspiele gewesen sind. — Eine weitere, zugleich noch tiefer greifende Fortsetzung hat dieses Gesetz heute in einem vom Reichsamt des Innern ausgearbeiteten Musterstatut erhalten, dessen wohlwollende Absicht Niemand ernstlich verkennen wird; es ist übrigens auch weder für die Entschließungen Derjenigen, welche eine Innung errichten oder organisiren wollen, noch für die Entscheidung der Behörden, denen die Genehmigung der Innungsstatuten obliegt, verbindlich. Trotzdem liegt eine gewisse Gefahr in dieser ganzen Gesetzgebung; einmal nährt sie fortgesetzt die Bestrebungen jener Schwärmer, welche den gegebenen Bedürfnissen nur dadurch gerecht werden zu können glauben, daß sie wieder vollständige Zwangsinnungen einzuführen empfehlen; auf der andern Seite regt besonders das Normalstatut eine Reihe von Einrichtungen — wir gedenken nur der Errichtung von Rohstofflagern, gemeinsamen Verkaufs-

hallen, gemeinsamer Beschaffung von Werkzeugen, von Vorschußkassen für Innungsmeister u. s. w. — in einer Weise an, daß man, und gerade in den Kreisen, an die sich dieses Statut wendet, zu dem Glauben geneigt wird, derartige Dinge seien im Handumdrehen zu erreichen, hier entfalle der „Kampf um das Genossenschaftsrecht". Die Geschichte der Schultze-Delitzsch'schen Genossenschaften im letzten Viertel dieses Jahrhunderts hat uns freilich das Gegentheil gezeigt, hat uns bewiesen, daß derartige Schöpfungen sehr umfassende, sittliche und andere Voraussetzungen an ihre Entstehung und gar an eine gesunde Entwickelung stellen, daß sie also nicht durch den bloßen Wink des Gesetzgebers, sondern erst nach längerem kräftigen Zusammenarbeiten möglich werden. Unser Statut gefährdet aber auch zugleich den Bestand von solchen Schöpfungen, die bereits Dank langjähriger Erfahrungen heute mit Erfolg bestehen, ohne daß sie gerade auf der Basis von Innungsverbänden erwachsen sind. Wir haben an dieser Stelle lediglich zu referiren; immerhin glauben wir nicht aus diesem Rahmen herauszutreten, wenn wir die heute ein wenig zu gering geschätzte Thatsache betonen, daß jene mächtigen Zunftverbände vergangener Zeiten, welche gleichzeitig oder richtiger in Folge der Städtebildung entstanden sind und entstehen mußten und bis zum 15. Jahrhundert allmählich nicht nur gewerblich, sondern Hand in Hand damit sozial und politisch einen ungeheuern Einfluß auf ihre Zeit ausübten, keineswegs von kurzer Hand in die Welt gesetzte Gebilde der staatlichen Gesetzgebung oder Verwaltung waren, sondern Schöpfungen der Noth, die ihre Kraft und ihre Macht aus der strengen Abgeschlossenheit nach außen und aus der strammen Disciplin nach innen erhielten. Zum Andern ist die seit der gesetzlichen Anerkennung der Unhaltbarkeit der Zunftverfassungen verflossene Zeit eine ebenso kurze wie andererseits durch verschiedene Verhältnisse (Krieg von 1866, Organisation des Norddeutschen Bundes, später des Deutschen Reichs, den deutsch-französischen Krieg und seine Wunden 1870/71, die Zeit der Anbetung des goldenen Kalbes und der geschäftlichen Ueberstürzung, den von 1873—1879 währenden Rückschlag auf allen Gebieten) ungeeignete Periode gewesen, um nur aus den Verhältnissen selbst entspringenden Triebkräften die nöthige Speisung zu geben. — Inwieweit übrigens die Bildung von Innungen seit der Wirksamkeit des neuen Gesetzes bereits in Deutschland vorgeschritten ist, darüber fehlt es im Momente noch an allen verlässigen Nachrichten. — Eine andere Vertretungsform zur korporativen Ausgestaltung des gewerblichen Lebens in Deutschland ist das Verlangen nach Gewerbekammern als Pendant zu den bereits allerwärts bestehenden Handelskammern. Auch bei dieser Frage spielt wohl eine kleine Ueberschätzung des Werthes derartiger Interessenvertretungen mit, über die man sich gerade in einer Zeit am allerwenigsten täuschen sollte, wo eine Reihe tüchtiger, lebenskräftiger freier Vereine in Deutschland entstanden sind, welche am besten beweisen, wo denn eigentlich der Werth der richtigen Selbstverwaltung basire: in der Offiziosität der Schöpfung oder in dem Maß der Leistungen dieser Organe. Ob die einschlägige Bewegung, welche ursprünglich von den Gewerbekammern der deutschen Seestädte ausgegangen und von den bereits bestehenden Gewerbekammern in Deutschland unterstützt wurde, einen Erfolg zu verzeichnen haben werde, bleibt abzuwarten. Jedenfalls dürfte es, wenn eine diesbezügliche organische Einrichtung beliebt werden sollte, schon

jetzt an der Zeit sein, vor übertriebenen Hoffnungen auf die Leistungen und Erfolge dieser Vertretungen zu warnen. — Als eine äußerst schätzenswerthe Bereicherung der letztjährigen Gewerbegesetzgebung ist dagegen die Einrichtung der Fabrikinspektoren zu betrachten, deren ersprießliche Thätigkeit im Allgemeinen gewiß in hohem Maße allerseits empfunden wird, so sehr auch besonders anfangs von Süddeutschland aus, dem neuen Institute ein gewisses Mißtrauen entgegen gebracht wurde. Die Meisten von ihnen haben es, so gewinnt es den Anschein, verstanden, die Stellung einzunehmen, die sie gesetzlich beanspruchen sollen: als Vertrauenspersonen der Fabrikanten und der Arbeiter zugleich, als versöhnendes Medium zwischen diesen beiden Parteien zu fungiren. Man hat freilich schon daran gedacht, deren Wirkungskreis zu erweitern, ganz besonders in Bezug auf die Ueberwachung von Fabriken in Ansehung der Vorrichtungen zum Schutze der Arbeiter gegen Gefahren. Die diesbezügliche Verordnung war auch bereits vom Bundesrathe ausgearbeitet und lag allen deutschen Handelskammern und technischen Vereinen zur Ueberprüfung vor. Auch eine engere Kommission war vom Reichsamte des Innern zu dem Zwecke einberufen worden; das Resultat der sämmtlichen Arbeiten war aber nicht derart, daß sich die Regierung leicht entschließen konnte, jene Verordnung sofort zu verwirklichen. Ganz von dem eigentlichen Zwecke dieser Arbeit abgesehen, glauben wir im Interesse des Instituts der Fabrikinspektoren selbst diese Thatsache nur als eine glückliche bezeichnen zu können; wir sehen keine Gefahr darin, wenn die Sache noch nicht geregelt ist, je länger sich die Gewerberäthe, wie sie auch genannt werden, eingebürgert haben, destomehr wird eine besondere Verordnung überflüssig sein, destoweniger wird eine solche Verordnung Anlaß sein, ihr Amt zu erschweren, wie das jetzt vielfach der Fall sein würde. — Ein Fortschritt in Bezug auf die Fabrikinspektoren und deren Thätigkeit gehört der allerjüngsten Zeit an. Es ist nunmehr eine Instruktion, behufs einheitlicher Gestaltung ihrer Jahresberichte, ausgearbeitet. Es handelt sich dabei natürlich nicht darum, die Berichte schematisch gleichzumachen, sondern nur um die Erleichterung des Ueberblicks und eine Zusammenstellung der Gesammtwirkung aller bezüglichen Berichte; der Rahmen, innerhalb dessen künftig diese Berichte ausgearbeitet werden sollen, ist noch immer weit genug, um den Fabrikinspektoren die möglichste Freiheit zu sichern; die Allgemeinheit aber wird von dieser Einrichtung zweifellos den größten Nutzen ziehen. — In diesem Augenblick steht eine weitere Ergänzung richtiger Korrektur der deutschen Gewerbeordnung in Berathung; sie wird den bevorstehenden Reichstag beschäftigen und betrifft das Hausirwesen, — an sich gewiß eine recht reformbedürftige Materie und eine Vorlage, die deshalb auch Anerkennung verdient, weil sie endlich einmal auch das Reisendenwesen ernstlich mit in den Bereich ihrer Herrschaft zieht. Trotzdem dürfte sich die Signatur des ganzen Entwurfs mit den modernen Auffassungen gewerberechtlicher Fragen schwer vereinbaren; dazu genügt das Citat des einzigen Satzes derselben, wonach Jedem der Wandergewerbeschein versagt werden kann, gegen den Thatsachen vorliegen, welche die Vermuthung rechtfertigen, daß derselbe das Hausiren zu gesetzeswidrigen oder schwindelhaften Zwecken mißbrauchen werde.

Auf dem Gebiete der Gewerbeverwaltung pflegt die deutsche Reichsregierung in der allerneuesten Zeit eine ungeheuer lebhafte Thätigkeit, die viel-

leicht sogar hin und wieder über die Interessen der zu Schützenden hinausgeht; wir denken an die fortgesetzten Berichte deutscher Konsuln über die Mängel und Fehler, welche unserer deutschen Exportindustrie im Auslande noch immer anhaften. Gewiß ist der leitende Grundgedanke ein durchaus berechtigter gewesen; ebenso gewiß ist es, daß zu solchen Erhebungen in allererster Linie unsere Konsuln die geeigneten Persönlichkeiten sind, die nöthigen Erhebungen zu pflegen. Gerade bei dieser Thätigkeit sollte man auch, so dünkt uns, weniger vermissen, daß wir weniger Berufs- und mehr Wahl-Konsuln in Deutschland haben, wenn wir auch andere Konsequenzen aus dieser Thatsache für die Erledigung der in Frage stehenden Aufgaben nicht unterschätzen. Trotzdem dürfte die thatsächliche Ausführung dieser Aufgabe keine besonders glückliche gewesen sein. Es hätte durchaus genügt und wäre durch die fraglichen Berichte gewiß sehr viel Gutes gestiftet worden, in vertraulicher Weise diese Berichte an die Organe jener Plätze und Bezirke zu senden, von denen man wußte, daß sie an dem Export nach den betreffenden Ländern betheiligt sind, also gerade und nur dahin zu adressiren, wo eine entsprechende Wirkung auch erwartet werden kann. Statt dessen wurden die Gesammtberichte urbi et orbi verkündet; das gesammte Ausland — auf diese Aktion der deutschen Reichsregierung aufmerksam gemacht (man braucht darüber nur die einschlägigen Bemerkungen in den Berichten österreichischer Konsuln nachzulesen) — verfolgte nicht nur aufmerksam diese negativen Studien über deutschen Export, sondern sorgte wohl auch dafür, seine Industriellen wissen zu lassen, daß sie indirekt vielleicht auch in gewisser Mitleidenschaft an den gepredigten Sünden stünden. Aber man ging auch wohl noch weiter in den nächstbetheiligten industriellen Kreisen des Auslandes. Man suchte auch die deutsche Konkurrenz auf dritten überseeischen Märkten unter Verweisung auf diese offiziellen Berichte der deutschen Regierung zu verdrängen, und eben dieses zwar nicht gewollte, aber psychologisch nahe liegende, schon s. Z. nach dem bekannten Diktum von Professor Reuleaux sehr beliebte Vorgehen wäre leicht vermeidlich gewesen. — In einem gewissen ursachlichen Zusammenhang mit diesen Bestrebungen der deutschen Reichsregierung stehen wohl auch ihre Anstrengungen, das Interesse an einer besseren Regelung und Organisirung des Auswandererwesens in Verbindung mit einer gewissen Kolonialpolitik in Deutschland zu heben und zu kräftigen. Als der X. deutsche Handelstag Ende 1881 in Berlin tagte, hielt es der Staatssekretär von Böttcher für geboten, gerade auf diesen Gegenstand der Tagesordnung in seiner Begrüßungsrede besonders Werth zu legen und seiner Ueberzeugung dahin Ausdruck zu geben, daß die deutsche Marke überall auf allen Märkten sich ungescheut ausbieten dürfe. Die Beschlüsse, welche die genannte Korporation selbst gefaßt hat, sind wohl nur eine Art Abschlagszahlung, da die Kolonialfrage mit Allem, was drum und dran hängt, so viele und reiche Seiten der Beobachtung bietet, daß gewiß noch gar Manches darin zu thun bleibt. Die höchste Wichtigkeit wird man trotzdem den beiden vom Handelstage erledigten Momenten schlechthin zugestehen können: Verbesserung des Konsularwesens und Abschluß günstigerer Handelsverträge, schon deshalb, weil gerade diese beiden Aufgaben ganz präjudizieller Natur sind. Eine sorgsamere Vorberathung auf diese ganze Materie, als es bei der erwähnten Gelegenheit möglich war, wird

zweifellos bei künftigen Versammlungen der Vertreter des deutschen Handelsstandes weitere, und wie zu erwarten ist, meritorische Schritte in dieser hochwichtigen Materie zeitigen. — Wenn wir übrigens kurz vorher so ohne Weiteres die Worte des Herrn Staatsministers von Bötticher in Bezug auf die Superiorität der deutschen Marke im Ausland rückhaltlos wiedergegeben haben, so hindert uns das nicht, — und wir möchten wohl glauben, daß sie gar nicht anders gemeint sein konnten, — zu behaupten, daß jeder Versuch, wie ihn eine bestimmte industrielle Interessentengruppe in Deutschland vor einiger Zeit machte, die deutsche Regierung dazu zu bewegen, durch irgend welche Zwangsmaßregeln die Etikettirung deutscher Waaren auf dritten Märkten in einer Weise, welche die deutsche Originalität verleugnet, zu verbieten, ein durchaus vergeblicher sei. Diese Frage der allgemeinen Anerkennung der Industrie- und Handelsmarke eines Landes auf dem Weltmarkte ist keine wirthschaftspolitische, keine juristische, keine technische Frage, wohl aber eine Machtfrage, und so weit sind wir noch lange nicht, um eine solche zu erzwingen, am wenigsten wir Deutschen, die wir einer Sprache entbehren, die auch nur entfernt die Anwartschaft darauf hat, eine Weltsprache zu sein. Es ist wohl auch mit seltener Einstimmigkeit fast von allen einschlägigen deutschen Interessenvertretungen ein schlechthin ablehnender Standpunkt in dieser Frage eingenommen worden, und dürfte dieselbe als beseitigt gelten. Man hat eben auch hier übersehen, daß für einen guten Theil von Contrefaçons bereits der civil- und strafrechtliche Schutz durch die gesetzlichen Bestimmungen über den Gebrauch von Namen, Firmen, Waarenzeichen, Mustern und Modellen in allen Kulturstaaten besteht, und daß ein weiterer Theil fremder Etiketten seine innere Berechtigung hat, wenn es sich um weiter nichts handelt, als um eine wortgetreue Uebertragung der heimischen Bezeichnung in die Sprache des besuchten Marktes. Auch die Gesetzgebung anderer Länder schiebt schon vielfach einen Riegel vor; so wurde erst in den allerletzten Tagen in den öffentlichen Blättern in Erinnerung gebracht, daß das französische Markenschutzgesetz die Konfiskation von Waaren, welche zum Beispiel fälschlicherweise mit dem Stempel „Paris“ versehen sind, gestattet. — Aehnlich in Großbritannien.

Ein anderer Schritt der deutschen Reichsregierung, um die Erzeugnisse der deutschen Industrie auf zahlreichen ausländischen Märkten bekannt zu machen, speziell auch unsere Konsuln selbst über die einschlägigen Firmen besser zu unterrichten, ist die neulich angeregte Schaffung eines Exportfirmen- und Musterhandbuchs, welches in knapper und übersichtlicher Weise, nach Industrieen geordnet, die gewerblichen Hauptetablissements und die Erzeugnisse darin aufführt, die letzteren soweit möglich durch bildliche Darstellungen veranschaulicht und zugleich in präziser Weise die wichtigsten Geschäftsbedingungen angiebt, deren Kenntniß für auswärtige Käufer zur Anbahnung neuer Handelsbeziehungen erforderlich ist. Wir können nur wünschen, daß ein solches Werk zu Stande komme, und werden uns noch mehr freuen, wenn es gelingt, bei diesem Anlaß endlich einmal auch eine Sammlung der Handels- und Fabrikmarken vorgenommen zu sehen, ein Mangel, der längst in allen Kreisen gefühlt wird. — Leider ist uns ein ungleich intensiveres Mittel, die deutsche Exportfähigkeit in nachhaltigster Weise zu beweisen, für die nächste Zeit unmöglich geworden: der Gedanke an eine Weltausstellung in Berlin ist in weite

Ferne gerückt, dadurch, daß Italien uns den Rang abgelaufen hat. Dagegen ist aber deutscherseits doch etwas Anderes, wie es scheint, erreicht worden. Der Reichsregierung — so hat der Vertreter derselben in einer Reichstagssitzung vom Januar dieses Jahres ausgeführt — sei die Ueberzeugung geworden, daß, wenn man auf diesem Gebiete etwas Ersprießliches und nicht blos der vaterländischen, sondern auch der Nationalindustrie Förderliches leisten will, eine Verständigung zwischen den vorzugsweise interessirten Mächten darüber stattfinden müsse, in welchem Turnus und in welcher Zeitperiode internationale Ausstellungen einzurichten seien, und wurde dem beigefügt: „Es ist bereits im Werke, eine Einigung darüber herbeizuführen." Mit Recht hat das Berliner Aeltestenkollegium der Kaufmannschaft darauf aufmerksam gemacht, daß gleiche Sorge dafür getragen werde, daß Deutschland wenigstens unmittelbar nach Italien in einer angemessenen Zeit endlich einmal an die Reihe komme, auf heimischem Boden den übrigen Kulturstaaten einen Einblick in seine industrielle Thätigkeit zu verschaffen. — Bei diesem Anlaß darf nicht unerwähnt bleiben, wie günstig sich unsere Exportverhältnisse nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gestalten. Nach den Angaben des Berliner Generalkonsuls beziffert sich die Zunahme während des letzten Quartals 1881 auf fast 11 Millionen Mark. Auch im Anfang des laufenden Jahres hat diese Zufuhr angedauert. Im Vergleich mit anderen Ländern findet sich, daß zwar auch der österreichische Export in der Zunahme begriffen ist; immerhin bleibt derselbe sehr erheblich hinter dem von Deutschland zurück. — Am Schlusse dieser Darstellung der Entwickelung unseres Gewerberechts und der Gewerbeverwaltung darf ein Gesetz nicht unerwähnt bleiben, welches in zahlreichen industriellen und kommerziellen Kreisen der letzten Jahre den unangenehmsten Begriff von dem, was man unter Gewerbepolizei zu verstehen habe, hinterlassen hat. Wir denken an das Reichsgesetz von 1879, betreffend den Verkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln und mit Gebrauchsgegenständen. Kaum bei irgend einer anderen Legislation ist der gewiß durchaus anzuerkennende gute Wille des Gesetzgebers mit den thatsächlichen Verhältnissen, welche der Verwirklichung eines diesbezüglichen Gesetzes, besonders wenn es wie dieses sofort als ein ganz allgemeines und prinzipiell gefaßtes in das Leben zu treten bestimmt war, entgegenstehen, in schärfere Disharmonie gekommen wie hier. Die beste Arbeit wohl, welche über die Fehler dieser Gesetzgebung und die Wege zu einer gründlichen Reform bekannt wurden, ist dieser Tage von dem Aeltestenkollegium der Berliner Kaufmannschaft an die Reichsbehörden zur weiteren Erwägung übergeben worden. Zweifellos wird diese Denkschrift der ersten Korporation des Reichs nicht ohne nachhaltigen Einfluß nicht blos in den übrigen wirthschaftlichen Korporationen des Landes, sondern auch bei den Reichs- und Landesbehörden selbst bleiben, und es steht so zu hoffen, daß unsere deutsche Gewerbegesetzgebung auf diesem Felde gewerblicher Polizei sich bald in erfolgreicherer Weise nach anderer Richtung, als sie bisher eingeschlagen wurde, bewähren werde. Auch die Entwickelung der durch das mehrerwähnte Gesetz versprochenen Spezialgesetze in Bezug auf einzelne der Nahrungsmittelpolizei zu unterwerfende Gegenstände hat dadurch sehr zu wünschen übrig gelassen, daß erst in den letzten Monaten zwei derselben (über Petroleum und über giftige

Farben), also erst nach 3 vollen Jahren erlassen wurden. Das zu erreichende Ziel muß sein: nachhaltige Beseitigung unreeller Gebahrung in Handel und Wandel, ohne zugleich den reellen Verkehr und berechtigte Handelsgebräuche zu beschränken. Mag die Findung dieses Weges auch schwer sein, sie ist unerläßlich, wenn ein solches Gesetz nicht mehr Unheil schaffen als verhüten soll. — Vielleicht bietet auch die um ein Jahr verschobene Ausstellung für Hygiene in Berlin, welche in ihrer Art gewiß eine hochbedeutsame Kundgebung aller humanen Bestrebungen im Dienste des Bedürfnisses der Heilung und des Schutzes der Menschen im weitesten und besten Sinne des Wortes bilden und zugleich einen erheblichen Schritt vorwärts zu ihrer Vorgängerin in Brüssel darstellen wird, Gelegenheit zur Lösung dieses Problems Einiges beizutragen.

Auf dem Gebiete des Urheberrechts bleibt wenig zu bemerken. Leider ist es mit den Bestrebungen zur Schaffung eines internationalen geistigen Eigenthums, welche gelegentlich der letzten Pariser Weltausstellung von 1878 so nachdrücklich gepflegt wurden, wieder etwas stiller geworden. Dagegen zeigen dieselben wenigstens darin einen Erfolg, daß einzelne Gesetzgebungen sich den dort gefaßten Resolutionen anzuschließen trachten: so sind in Österreich Entwürfe für ein neues Patent- und Markenschutzgesetz ausgearbeitet worden; auch in Deutschland sind in allerletzter Zeit seitens einzelner Ingenieurvereine Wünsche nach Revision der einschlägigen Gesetze erhoben, und ist die Prüfung der Räthlichkeit dieser Frage den deutschen Ingenieur-Vereinen wie den wirthschaftlichen Korporationen zur Erwägung überwiesen. Wir glauben jedoch, daß ein solcher Schritt für heute noch entschieden als verfrüht zu betrachten wäre. — Bezüglich der internationalen Gesetzgebung mag hier Erwähnung finden, daß zu den Staaten, welche mit Deutschland einen Vertrag auf Reziprozität rücksichtlich des Markenschutzes geschlossen haben, nunmehr auch die Niederlande getreten sind. Darnach werden die Angehörigen des deutschen Reiches künftig in Holland und in den holländischen Kolonieen denselben Schutz wie die eigenen Angehörigen des Landes für ihre Waarenzeichen genießen, vorausgesetzt, daß sie die in diesem Lande vorgeschriebenen Formen beobachten.

Die thätige Sorge der deutschen Reichsregierung für das Wohl der Arbeiter ist in Deutschland, „kein leerer Wahn" mehr. Niemand wird dieses unablässige Bestreben des deutschen Reichskanzlers, das sogar bereits durch zwei andere hochbedeutende Staatsmänner unserer Zeit, Gambetta in Frankreich und Graf Taaffe in Österreich-Ungarn, zu kopiren versucht worden sein soll, unterschätzen, auch selbst dann nicht, wenn man gerechte Bedenken dagegen hat, daß der vorgeschlagene Weg zu dem angestrebten edlen Ziele wirklich führen werde; denn edler kann in der That keine Aufgabe sein, als den niedersten Volksschichten, den arbeitenden Klassen im weitesten Umfang, die Möglichkeit zu ebnen, in geordnetere sichere Lebens- und Wirthschafts-Verhältnisse zu gelangen, schlimmsten Falls sie im Interesse der Allgemeinheit hierzu zu nöthigen. Auch der Umstand ist dabei völlig nebensächlich, ob und welche politischen Pläne mit diesen sozialen Hebungsversuchen noch verbunden sein mögen; denn schließlich kann das nur eine gesunde Staatsraison sein, welche dahin strebt, die unterste Grundlage der Bevölkerung ökonomisch möglichst sicher zu stellen. Daß übrigens Fürst Bismarck keines-

wegs hartnäckig an dem ursprünglichen Konzepte der Ausführung festhält, daß ihm das Ziel, nicht der Weg die Hauptsache ist, hat am deutlichsten der Umstand bewiesen, daß er leichten Herzens die Reichsversicherungsanstalt preisgegeben und sich den Anschauungen des früheren österreichischen Handelsministers und wohlbekannten deutschen Nationalökonomen A. Schäffle angeschlossen hat. Darnach soll künftig die Kranken- wie die Unfallversicherung Sache korporativer Selbstverwaltungskörper sein, die jedoch nur insoweit unter der Kontrole des Reichs stehen, als dafür gesorgt werden muß, daß diese Korporationen auch überall die ihnen zur Verwaltung anvertrauten öffentlichen Interessen so pflegen, wie sie solche zu pflegen gesetzlich verpflichtet sind, und daß im Interesse der Kontinuität dafür Sorge getragen werde, daß in dem Moment, wo auch nur einer dieser Selbstverwaltungskörper den Dienst versagt, sofort provisorisch das Reich so lange an die Stelle tritt, bis sich ein neues passendes und geeignetes Organ gebildet haben wird. Des Näheren sollen diese Zwecke dadurch erreicht werden, daß alle Krankheiten und Unfälle, welche eine nicht mehr als 13wöchentliche Arbeitsunfähigkeit zur Folge haben, von den obligatorisch zu machenden Krankenkassen getragen werden. Diese letzteren können aber in unmittelbarer Anknüpfung an das Gegebene verschiedener Art sein (Gemeindekrankenkassen, Innungskrankenkassen, Fabrikkrankenkassen). Einbezogen in die Verpflichtung der Angehörigkeit an diese Kassen sind die gewerblichen Arbeiter im weitesten Sinne des Wortes, nur nicht landwirthschaftliche; durch Ortsstatut kann ersterer Kreis sogar noch erheblich erweitert werden. Die Unfälle, welche eine mehr als 13 wöchentliche Arbeitsinvalidität zur Folge haben, werden sodann von den besonderen Selbstverwaltungskörpern getragen, deren überwiegender Schwerpunkt ebenso die Fabrikanten sind, wie in den vorausgenannten Anstalten die Arbeiter. — Eine vielfach als anstößig betrachtete, nach Schäffle selbst aber keineswegs wesentliche Bestimmung bildet für die letzteren Anstalten in ähnlicher Weise wie bei der ursprünglich beabsichtigten Reichsversicherungsanstalt der Reichszuschuß. Ein an sich gewiß sehr löblicher Gedanke bei der ganzen Sachbehandlung äußert sich aber jedenfalls darin, daß man die deutsche Reichspost bei der administrativen Ausführung des ganzen Planes in Mitleidenschaft ziehen will. Als eine sachliche Vorbereitung zu diesem ganzen Projekte, das übrigens in dem Augenblick, wo wir dieses niederschreiben, bereits die Genehmigung des deutschen Bundesraths gefunden hat, wurde in der letzten Reichstagssession die Reichsregierung ermächtigt, eine Art Berufsstatistik zu beschaffen. Man darf begierig sein, welchen meritorischen Erfolg diese Arbeit haben wird. So interessant es in gewisser Beziehung sein mag, zu wissen, wie viel Frauen und Kinder beschäftigt werden, welche Beziehungen zwischen Beruf und Religion bestehen, wie viele Leute außer ihrem Hauptberufe Nebenberufe treiben, — für den vorliegenden Zweck hätten wir uns doch ungleich wichtigere Fragen als der Beantwortung werth gedacht, nämlich die thatsächlichen Verhältnisse über die jetzige Versicherung der arbeitenden Klassen festzustellen, jede Person zu fragen, ob sie versichert sei und zwar gegen Unfälle, Invalidität, auf Todesfälle, auf Lebenszeit, bei Privatgesellschaften oder ganzen Genossenschaftsverbänden. Wir verkennen dabei nicht die Schwierigkeit der Fragestellung selbst; denn je komplizirter die letztere

sein würde, desto werthloser würde das ganze so gesammelte statistische Material schließlich sein müssen. Doch genug über diese ganze Frage, die an und für sich so hochbedeutend ist, daß wir voraussetzen dürfen, daß sich jeder Leser schon selbst in Kürze darüber informirt haben mag. —

Wir haben schon einleitend erwähnt, daß die erste der Gewerbeordnung-Novellen von 1878 sich mit den Arbeiterverhältnissen befaßt und daher speziell auch die **Verwendung der Kinder** in Fabriken eingehend geregelt hat. Unter den diesbezüglichen Bundesrathsverordnungen hat nun neuester Zeit jene Anstoß gefunden, welche sich auf die Beschäftigung der Kinder in den Steinkohlenwerken von Bayern und von Rheinland und Westphalen bezieht und hier bei der doppelten 8stündigen Schicht auch Kindern männlichen Geschlechts über 14 Jahr das Mitarbeiten gestattet. Eine Majorität des letzten Reichstages hat jedoch die Erwägungen, welche zu dieser ausnahmsweisen Maßregel geführt haben, als zutreffend anerkannt. Über das **Versicherungswesen** haben wir bereits, soweit die Sicherstellung gegen Unfälle und Krankheiten der Arbeiter in Betracht kommt, in dem Vorstehenden die neuesten Ziele der deutschen Reichsgesetzgebung des Näheren beleuchtet; es ist dort auch erwähnt, daß hier das Reich nur in der Eigenschaft als Oberaufsichtsbehörde einzutreten für geeignet erachtet. Weitgehender sind die Ziele in Bezug auf das übrige Versicherungswesen gesteckt. Die Vorarbeiten hierzu werden bereits seit längerer Zeit angefertigt. So ist an sämmtliche Bundesregierungen das Ersuchen gerichtet worden, über alle öffentlichen und privaten Versicherungsanstalten Nachweisungen aufzustellen, da die bis jetzt einlaufenden Rechnungsabschlüsse der einzelnen Versicherungsanstalten der Feuer-, Lebens- und Unfallversicherungsbranche das nöthige verlässige Material für die Gesetzgebung nicht enthalten. Der zu schaffende Gesetzentwurf geht davon aus, daß das von ihm als dringlich anerkannte Bedürfniß dadurch befriedigt werde, daß künftig die Zulassung einer Gesellschaft zum Geschäftsbetrieb im Wege der Genehmigung (Konzession) zu erfolgen habe, die jedenfalls dann verweigert werden kann, wenn erhebliche Bedenken gegen die finanzielle Fundirung des Unternehmens oder gegen die Zuläßigkeit der Unternehmer obwalten, oder wenn bei Lebensversicherungen und ähnlichen auf das menschliche Leben gegründeten Versicherungsanstalten die Solidität des Geschäftsplanes und die Richtigkeit seiner technischen Grundlagen zweifelhaft ist. Dasselbe soll auch analog für die Frage der Gestaltung des Weiterbetriebes gelten. Die Zulassung soll ohne Rücksicht auf das Bedürfniß, ohne Beschränkung für den Umfang des Reichsgebietes erfolgen durch einen Beschluß des mit den nöthigen Kräften auszustattenden Reichsversicherungsamtes. Auch in Betreff der Rechnungsführung und Bilanzaufstellung sollen genaue Bestimmungen vorgesehen werden. Im Allgemeinen wird man diesem Plane der Reichsregierung seine Zustimmung schwer versagen können; immerhin wird das Urtheil hierüber so lange noch vorenthalten bleiben müssen, bis die nöthigen statistischen Unterlagen beschafft sein werden, wozu die, wie erwähnt, angeregte Enquête die entsprechenden Unterlagen liefern wird. Daß die Fundirung des deutschen Versicherungswesens und die deutschen Versicherungsgesellschaften, besonders in Bezug auf den das Leben versichernden Theil derselben, nicht gerade ganz unbedenklich ist, hat ein sowohl volkswirthschaftlich wie mathematisch wohlgeschulter Mann, **Ph. Geyer**, in dem Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung

und Volkswirthschaft im deutschen Reich, Jahrgang I. Neue Folge (Leipzig 1877) in eingehender Weise nachgewiesen, ohne daß Autoritäten des Versicherungsfaches, wie Dr. Zillmer im deutschen Vereinsblatt für Versicherungswesen (1877, Nr. 49) und Gerkrath (1878 Nr. 1 und 2) in der Lage gewesen wären, diese Bedenken zu widerlegen. Jedenfalls ist diese Polemik in diesem Augenblick, wo die Frage neuerdings aktuell wird, sehr lesens- und beachtenswerth.

Auf dem Gebiete des Handelsrechts ist gleichfalls eine äußerst wichtige Reform in der Vorbereitung begriffen, jene des Aktiengesellschaftswesens. Diese ganze Frage ist bekanntlich keineswegs neu; zahlreiche bezügliche schriftstellerische Arbeiten sind nun schon seit geraumer Zeit und zwar im unmittelbaren Anschlusse an die Krise des Jahres 1873 erschienen, wie freilich überhaupt auf jede Erschütterung des Geld- und Aktienmarktes derartige Untersuchungen an der Tagesordnung zu sein pflegen. Aehnlich war es in Oesterreich seit derselben Zeit, ähnlich in Frankreich nach dem Krache vom Anfang dieses Jahres. Bereits 1877 hatte auch die preußische Regierung interimistische Vorschläge ausarbeiten lassen, welche inzwischen derart verbessert sind, daß man dieselben zu einem Gesetz verdichten zu können glaubt, ohne erst die Fertigstellung des „Bürgerlichen Gesetzbuchs" und die daran zu knüpfende Revision des „Allgemeinen deutschen Handelsgesetzbuchs" abwarten zu müssen. Die Revision ist besonders auf 4 Hauptpunkte gerichtet, nämlich 1. auf Bekämpfung des sogenannten Gründungswesens mit allen gesetzlichen Mitteln; 2. auf die Schäden bei der Geschäftsführung der Aktiengesellschaften; 3. auf die Erweiterung der Individualrechte der Aktionäre und 4. auf das Eingreifen der Gesetzgebung in die Rechtsverhältnisse bereits bestehender Aktiengesellschaften. Bereits ist auch in einem der letzten Monate eine spezielle Enquête einberufen gewesen, welche über die diesbezüglichen Vorschläge der Reichsregierung gutachtlich gehört wurde. Immerhin wird man bei dieser Gesetzgebung doch das Eine nicht ganz übersehen dürfen, daß es sich nicht blos darum handeln kann, ein Polizeigesetz irgend welcher Art in das Leben zu rufen, sondern um ein Gesetz, welches das Aktiengesellschaftswesen vor Allem auch positiv erfaßt und dasselbe im engsten Zusammenhange mit dem gesammten Gesellschaftswesen regelt. Das erregt denn allerdings Zweifel, ob nicht doch besser diese Gesetzgebung im Zusammenhang mit der Reform des Deutschen Handelsgesetzbuchs zu beschaffen wäre. — Die Beschwerde über den Mangel eines Deutschen Binnenschiffahrtsgesetzbuchs und die Wünsche nach Schaffung eines solchen sind in Deutschland so alt wie das „Allgemeine deutsche Handelsgesetzbuch" selbst. Leider wurde bei den Berathungen des letzteren eine Erklärung der einschlägigen Fragen unterlassen; auch ein späterer, Ende der 60er Jahre, vom deutschen Handelstage vorgelegter Entwurf eines solchen Gesetzes fand nicht die gewünschte Zustimmung der verbündeten Regierungen. Seitdem nun aber das preußische Verkehrsministerium gegenüber dem Verein der deutschen Strombauschiffer in Berlin die Absicht kund gegeben hat, nach der Fertigstellung des „Bürgerlichen Gesetzbuchs" und nicht vor der Revision des „Allgemeinen deutschen Handelsgesetzbuchs" an diese Frage heranzutreten, sah sich ein Kongreß rheinischer und süddeutscher Handelskammern und Vereine in Mannheim vom 10. Juli 1880 veranlaßt, sich dieser Frage wieder anzunehmen und die nöthigen Materialien zur

Grundlegung einer diesbezüglichen Legislation zu beschaffen. Das lebhafte Interesse, welches diesen im Werke begriffenen Arbeiten aus allen betheiligten Kreisen, neuestens auch wieder von Seite des Centralvereins zur Hebung der Fluß- und Kanalschiffahrt, geworden ist, läßt hoffen, daß dieses lang ersehnte Gesetzgebungswerk recht bald und recht befriedigend zu Stande kommen werde. — Auch der X. deutsche Handelstag hat bereits einen Wechsel auf die mehrerwähnte Revision des Allgemeinen deutschen Handelsgesetzbuchs gezogen, insofern er bezüglich einer gründlichen Regelung des Handelsregisterwesens den Wunsch aussprach, daß wenigstens bezüglich der Löschung erleichternde Bestimmungen getroffen werden. Es läßt sich nicht wohl leugnen, daß eine rationelle Ordnung des Registerwesens, insbesondere auch durch Einrichtung eines geeigneten kontradiktorischen Verfahrens bei der Eintragung von Aktiengesellschaften, sehr erheblich mit dazu beitragen würde, auf dem vorerwähnten Gebiete des Aktiengesellschaftswesens vielen Mißbräuchen zu steuern, wie das ein angesehener praktischer Jurist in Goldschmidt's Zeitschrift in sehr beredter Weise vor einiger Zeit ausgeführt hat.

Für die Handelsverwaltung und Handelspflege sind in den letzten Jahren in zahlreichen industriellen Verbänden sehr tüchtige Mitarbeiter entstanden. lagen auch der Gründung der meisten von Hause aus schließlich zollpolitische Erwägungen zu Grunde, so haben doch sehr viele von ihnen zugleich auch eine Reihe anderer sehr verdienstvoller wirthschaftlicher Arbeiten auf dem Gebiete des Kreditwesens, des Urheberrechts, der Nahrungsmittelgesetzgebung u. s. w. mit in den Kreis ihrer Thätigkeit und mit Erfolg aufgenommen. Gerade diesen Vereinen gegenüber dürfte aber das Interesse an einer einheitlichen Regelung der Stellung der offiziellen Organe für die Handelspflege und Verwaltung, der Handelskammern, nahe gerückt sein. Auch der kleine Konflikt, der zwischen dem preußischen Handelsminister und verschiedenen preußischen Handelskammern im letzten Jahre ausgebrochen ist, potenzirt nur das hier hervorgehobene Bedürfniß. Die reiche Thätigkeit, welche die deutschen Handelskammern in den letzten 20 bis 30 Jahren ihres Bestehens allenthalben in Deutschland entwickelt haben, sichert uns wohl dagegen, daß die nothwendige Gesetzgebung eine irgendwie reaktionäre sein werde oder auch nur sein könne, selbst wenn zugegeben werden möchte, daß sich einzelne derselben in ihren Berichten über die wirthschaftlichen Verhältnisse Ausschreitungen hätten zu Schulden kommen lassen. —

„In dem Organismus der handelspolitischen Behörden," schrieb s. Z. Oppenheim in seinem ‚Handbuch der Konsulate aller Länder', „sind natürlich die Konsuln das wichtigste Glied," und in der That, erfahrene und verständige konsularische Vertreter sind die glücklichsten Pioniere, um einer Nation den Weltmarkt nicht nur zu erschließen, sondern auch zu erhalten und ihr ihn immer willfähriger zu machen; was die Fabrikinspektoren für eine bestimmte Provinz, das sind die Konsuln für die gesammte Volkswirthschaft des Landes in dem Theile der Erde, in dem sie eben fungiren. Daß man dieses in Deutschland wohl erkennt, darüber haben wir uns bereits in der Einleitung ausgelassen, besonders auch darüber, daß der deutsche Handelstag die glückliche Regelung dieser Frage für eines der ersten Erfordernisse in der gesammten Exportfrage betrachtet hat. — Man mag es beklagen oder nicht, daß die deutsche Reichsregierung ihren s. Z. gefaßten Entschluß, zur unbedingten

Goldwährung überzugehen, nur halb ausgeführt hat; — zweifellos würden wohl auch dann die tieferen Meinungsverschiedenheiten, welche seit einer Reihe von Jahren über die richtige Währung in allen Kulturstaaten entstanden sind und eine Partei der Bimetallisten und eine der Monometallisten geschaffen haben, uns nicht erspart worden sein, da wir auch in den Ländern, welche wie England seit so langer Zeit an der Goldwährung festhalten, die gleichen Kämpfe sich vollziehen sehen. Es kann unsere Aufgabe nicht sein, in diesem Rahmen näher auf diese ebenso wichtige wie viel berufene Frage des Näheren einzugehen; wer sich darüber orientiren will, dem fehlt es wahrlich nicht an geeigneter Literatur hüben und drüben. Soviel aber haben doch die bisherigen Disputationen akademischer und diplomatischer Natur, den letzten Münzkongreß mit eingeschlossen, herausgestellt, daß Bamberger damit Recht zu behalten scheint, wenn er schon vor längerer Zeit die Möglichkeit wirklich beobachteter internationaler Münzverträge für etwas Utopisches, mit der Souveränetät der einzelnen Paziszenten Unvereinbarliches bezeichnet hat. Die deutschen Bimetallisten, die in neuester Zeit zur größeren Intensität ihrer Agitation einen eigenen Verein geschaffen haben, erstreben eine Freigebung der Silberausprägungen in allen großen Staaten nach einer unter diesen zu vereinbarenden festen Werthrelation zwischen Gold und Silber. Es ist nur erfreulich, wenn in der neuesten soviel besprochenen und soviel interpretirten Denkschrift der Präsident der deutschen Reichsbank unumwunden erklärt, daß er Bedenken trage, diesen Vorschlag zu unterstützen, und zwar nicht blos aus prinzipiellen, sondern auch aus praktischen Gründen. Der Vorschlag, meint er richtig, setzt voraus, daß alle großen Staaten die Silberprägungen freigeben. Darauf ist aber bei England auf keinen Fall zu rechnen. England wird nach seiner Ueberzeugung niemals zur Doppelwährung übergehen, weil es sich der ihm vorzugsweise drohenden Gefahr, mit Silber überschwemmt zu werden und in Folge dessen sein Gold zu verlieren, nicht aussetzen darf. Aber auch der Vorschlag selbst, den Herr von Dechend macht, die Reichskassenscheine und Goldmünzen unter 20 Mark einzuziehen und durch Silber zu ersetzen, wird von den Bimetallisten verworfen, weil sie selbst einsehen, daß damit gar nicht der nöthige Spielraum für Silbergeld in dem Maße geschaffen werde, wie sie das für geboten erachten. Prüft man aber diesen Vorschlag als solchen, so würde die beabsichtigte zwangsweise Ersetzung der goldenen Zehnmarkstücke durch unbeliebtes schwerfälliges Silbercourant im gewöhnlichen baren Geldumsatz in den Tag für Tag sich unablässig wiederholenden Millionen Fällen von Zahlungen zu 5 und 10 Mark eine unerträgliche und widerwärtige Unbequemlichkeit und Belästigung des gesammten Mittelverkehrs sein, so daß dieser Grund allein triftig genug ist, sie für unausführbar zu erklären. So wird also gerade die erwähnte Denkschrift am ehesten dazu beitragen, die Erwartungen der Bimetallisten nur noch mehr in den Hintergrund zu drängen und die Hoffnung auf eine weitere Stabilität unserer Münzverhältnisse zu vermehren.

Es ist gewiß eine hochdankenswerthe Erscheinung für einen Geschichtschreiber, — denn nur als solchen dürfen und wollen wir uns für das uns zugemessene Gebiet beschränken, — auf dem reichen Gebiete des Verkehrswesens eines neuen Motors erwähnen zu können; wir meinen die ursprünglich deutsche Erfindung der Verwendung der elektrischen Kraft für den Fernsprecher. Deutschland hat den

Ruhm, denselben zuerst (1877) in die Verkehrsverwaltung eingeführt zu haben. Aber auch im Privatdienste hat Deutschland dasselbe Medium seit kurzer Zeit in erheblichem Maße zugänglich gemacht und wird darin nur von den Vereinigten Staaten von Amerika übertroffen. Denn Frankreich hat bis jetzt und zwar wohl wegen der unverhältnißmäßig hohen, jene in Deutschland noch erheblich überbietenden Miethgebühren nur eine geringe Entwickelung zu verzeichnen; Belgien ist erst in der Einführung begriffen, ebenso Ungarn; nur die Schweiz hat, zwar in wenigen Städten, aber doch, soweit wir unterrichtet sind, bereits ein ungleich dichteres Netz hergestellt, — Letzteres aus dem gerade umgekehrten Grunde wie Deutschland. Denn die verhältnißmäßig geringe Gebühr von M. 120 hat die Anwendung des Telephons bis zum Schuster und Schneider herab plausibel werden lassen. Man ist allerdings geneigt, sich darüber zu verwundern, wenn anders nicht technische Gründe dafür entscheidend waren, daß der geniale Mann, der mit brillanten Erfolgen Deutschlands Post- und Telegraphenwesen leitet, nicht auf den geschäftlich unanstreitbaren Gedanken kam, die Höhe der Miethe eines Fernsprechers in ein gewisses Verhältniß zur Zahl der errichteten Anlagen eines Platzes zu bringen. Es kann doch gewiß kein bloßer Zufall sein, daß eine süddeutsche Handelsstadt trotz glücklicher konzentrirter Lage relativ die meisten Anlagen in ganz Deutschland hat (auf je 10 000 Einwohner 37 Anlagen); besser kann das Bedürfniß des neuen Motors für den Handel nicht wohl bewiesen werden. Auch öffentliche Fernsprechanlagen für den allgemeinen Verkehr sind bereits in Berlin an verschiedenen Stellen errichtet worden und werden vielfach benutzt. — Da wir übrigens gerade von der Kraft der Elektricität sprechen, dürfen wir eines anderen hochbedeutsamen Ereignisses, das bereits in verschiedenen Nachbarstaaten mit einem gewissen Neide betrachtet wird und zu analogen Bestrebungen herausfordert, nicht vergessen. Am 23. April wurde die erste direkte Telegraphenverbindung zwischen Deutschland und Amerika dem Betrieb übergeben. Fortan wird nicht mehr über England, sondern unterseeisch von Emden nach Valencia und von dort bis Amerika die Uebermittelung telegraphischer Nachrichten nach und von letzterem Land geschehen. Dieser Erfolg ist bereits seit 7 Jahren angestrebt und jetzt endlich erreicht worden. Welche Bedeutung diese Verbindung hat, beweist der Umstand, daß man die Zahl der Depeschen, welche zwischen beiden Ländern im Jahre ausgetauscht werden, auf 150 000 Stück schätzen darf. Durch die neue Linie wird nicht nur eine schnellere, sondern auch eine verlässigere Verbindung mit dem amerikanischen Kontinent geschaffen, weil dieselben vom Verkehre anderer Länder nicht mehr abhängig und den durch Stürme und atmosphärische Elektrizität auf oberirdischen Linien verursachten Störungen nicht ausgesetzt ist. Nicht am unwichtigsten für den Handel ist natürlich, daß die Gebühren für Telegramme dadurch billiger geworden und denjenigen gleichgestellt worden sind, welche in dem unmittelbar am Ozean belegenen England und Frankreich zur Erhebung kommen. — Lange genug waren in Deutschland die Wasserstraßen ziemlich vernachlässigt, wobei wir einzelne rühmliche Ausnahmen keineswegs unterschätzen. Dem beginnenden Jahrzehnt scheint der Ruhm vorbehalten zu sein, daß auch Deutschland eine Aera hervorragender Wasserbaukunst in seinen Annalen zu verzeichnen haben wird. Daß wir auf diesem Gebiete gar Vieles noch nachzuholen haben, zeigt uns wohl am besten

die Geschichte Frankreichs, das schon unter seinem großen Minister Colbert für die damalige Zeit immense Summen auf den Kanalbau verwendet hat. In erster Linie muß hier erinnert werden an die schon vor Jahr und Tag im preußischen Landtage zur Genehmigung vorgelegten Kredite zur Regelung der fünf Hauptströme dieses Landes, — sodann an die weiteren Stromregelungen einer Reihe kleinerer Flüsse desselben Staates, — ferner an die Schaffung von besonderen Strombaukommissionen für die ersterwähnten fünf Flüsse, zusammengesetzt in ähnlicher Weise wie die periodischen Eisenbahntarifkonferenzen aus den Angehörigen aller an der Schifffahrt betheiligten interessirten Kreise, — weiter an die Erweiterung mehrerer bestehender Sicherheitshäfen des Rheines in Oberlahnstein und Emmerich, — endlich aber die Inaussichtnahme einer Reihe von neuen — allerdings von verschiedenen Betheiligten längst empfohlenen — Kanalprojekten. Einer der wichtigsten von letzteren ist jedenfalls der Rhein-Weser-Elbe-Kanal, der nicht allein dem Schifffahrtsverkehr aus dem westphälischen Kohlenrevier, sondern auch ganz allgemein aus dem Wassergebiete des Rheines nach dem Meere hin die dringend wünschenswerthe volle Unabhängigkeit vom Ausland gewährt, indem sie ihn mit den deutschen Nordseehäfen vorweg, mit den wichtigeren deutschen Ostseehäfen dann in Verbindung setzt, wenn noch einige andere projektirte Anschlußkanäle zur Ausführung gelangen. — Aber auch im Ausland ist man neuestens wieder Kanalprojekten deutscherseits freundlich gestimmt. Während bisher die Bemühungen, die Ausführung eines Rhein-Maas-Kanals auf niederländischem Gebiete sicher zu stellen, ohne welche Sicherstellung dasselbe Unternehmen auf preußischem Gebiet undurchführbar ist, vergeblich waren, ist jetzt auch in Holland eine günstige Stimmung hierfür eingetreten, unbeschadet der Anstrengungen, welche Holland macht, die sogenannte Keul'sche Fahrt zu einem größeren Kanal auszubauen und so eine direkte Schifffahrtsstraße zwischen der Stadt Amsterdam und dem Rhein zu gewinnen. Wir mögen auf solche Weise beruhigter der nächsten Zukunft entgegensehen, zu einer Zeit, wo man trotz aller politischen Einwände nicht vor einem submarinen Tunnel (zwischen Calais und Dover) zurückschreckt, gegen welchen der Gotthardtunnel eine sehr bescheidene Bergstraße bildet, — in dem Zeitalter der Technik, wo ein findiger Yankee schon sogar mit der kühnen Idee sich trägt, einen Weg von den Vereinigten Staaten Amerikas nach den britischen Besitzungen durch Neu-Georgia, dann quer durch Alaska nach Cap Prince of Wales an der Beringstraße, von da bis St. Petersburg, kurz von Amerika nach Europa zu Bahn zu ebnen! — Die Durchschienung des Gotthardpasses, um auch des Eisenbahnwesens hier besonders noch zu gedenken, ist nicht nur technisch, auch wirthschaftlich von großartiger Bedeutung; es ist nicht nur der größte bis jetzt im Betrieb stehende Tunnel, — und schon jetzt sprechen alle Anzeichen dafür, daß unsere Technik der ihr gestellten Anforderung vollkommen gerecht geworden ist, — er bewirkt auch die nächste Verbindung Deutschlands über die Schweiz mit Italien. Was sich am Neujahrstage 1881 so ganz im Kleinen vollzogen hat, die ersten fahrplanmäßigen Züge der nächsten Umwohnerschaft von Airolo nach Göschenen, das hat sich seit wenig Tagen in großartiger und würdiger Weise vor den Repräsentanten der betheiligten Nationen vollzogen. Ob auch die Hoffnungen durchaus gerechtfertigt sind, welche Deutschland

schon vor einem Jahrzehnt in Form klingender Subventionen zum Ausdruck brachte, und welche heut mit erneuter Intensität wieder aufleben? Wer die Tarifverhandlungen, besonders soweit die wichtigsten, jene des Güterverkehrs, in Betracht kommen, zwischen den betheiligten Eisenbahnverwaltungen kritisch geprüft hat, wird sich vor einer gewissen Nüchternheit der Anschauungen schwerlich bewahrt haben. Sowohl die Schweiz wie insbesondere auch Italien gingen mit einer seltenen Aengstlichkeit an die erste Feststellung dieser Tarife. Im letzteren Lande glaubte man speziell sich darauf berufen zu sollen, daß wohl nicht beansprucht werden dürfe, daß der Gotthard anders behandelt werde als die beiden anderen Alpenpässe, welche dem Weltmarkte Italien erschlossen haben, jener über den Mont Cenis und der andere über den Brenner. Wie ungerecht freilich thatsächlich diese Auffassung wirkt, wird Jedem sofort einleuchten, der weiß, daß Italien ein Staffel-Tarifsystem hat, welches also dem weitest entfernten Punkt relativ die niedrigste Fracht in Aussicht stellt, folglich den Alpenpaß, der die kürzeste Gerade zwischen Deutschland und Italien darstellt, am wenigsten begünstigt. Andererseits läßt sich nicht leugnen, daß sich in Italien selbst, besonders auch in dem künftigen Welthafen Genua, eine seltene Rührigkeit entwickelt; sogar eine engere Verbindung der Gotthardbahn mit Venedig mittels eines besonderen Dampfschiffdienstes liegt im Plane italienischer Ingenieure. Mag daher immerhin für den Anfang das Maß der Hoffnungen etwas zusammengedrängt werden, auf die Dauer wird die Thatsache der räumlich glücklichsten Annäherung ihre wirthschaftlichen Dienste gewiß thun, und haben wir in Deutschland doppeltes Interesse daran, weil gerade Italien und der kürzeste Weg dahin uns die erste Gelegenheit nahe legt, auf einem benachbarten dritten Markte mit der präponderirenden Industrie- und Handelsmacht England um den Sieg zu ringen. — Von den weiteren Fortschritten der Verstaatlichung preußischer Privatbahnen und dem dadurch bewirkten Einfluß auf das deutsche und ausländische Eisenbahnwesen überhaupt zu sprechen, müssen wir uns bei dieser Gelegenheit wegen Mangel an Raum versagen, wie es an sich selbstverständlich sein dürfte, daß es bei der Fülle des in dieses Referat gehörigen Materials nicht wohl durchführbar ist, jede einzelne auch der an sich gleich wichtigen Thatsachen gleichwerthig zu behandeln; es wird sich mehr empfehlen, einmal dem einen, das andere Mal einem andern Gebiete eine größere Aufmerksamkeit zu schenken, natürlich unter voller Berücksichtigung der jeweils dazu anregenden Verhältnisse. Ebenso mag heute auch nur kurz die Thatsache erwähnt werden, daß die s. Z. von der Schweiz zuerst angeregte Frage der Schaffung eines internationalen Eisenbahntransportrechts um einen erklecklichen Schritt vorwärts gelangt ist, wenn man auch nicht gerade behaupten kann, daß sie über alle prinzipiellen Schwierigkeiten hinweggehoben ist. Wir vertrauen aber dabei auf die Macht der Thatsache, daß, je mehr der internationale Verkehr zunimmt, desto mehr auch die durch die Verschiedenheiten der Frachtrechte in den verschiedenen Ländern veranlaßten Rechtsunsicherheiten, unter welchen alle am Transport Betheiligten zu leiden haben, fühlbar werden.

Wir sprachen soeben von der Internationalität. An diesen Begriff fällt uns doppelt schwer zu denken, wenn wir den letzten Theil unserer Ausführungen, die naturgemäß auch nur ganz knapp sein können, beginnen, das Kapitel der

öffentlichen Abgaben und speziell hier der Zölle und der davon abhängigen internationalen Handelsverträge. Es soll gerne zugegeben werden, daß der seit dem 15. Juli 1879 verflossene Zwischenraum noch ein äußerst kurzer ist, um das große Reformwerk, welches seinen Namen von diesem Tage trägt, auf seine ganze Bedeutung auch nur einigermaßen zu beurtheilen, um so weniger, als ja erst das verflossene Jahr 1881 erstmals verlässige Ziffern eines regelmäßigen Verkehrs giebt, während jene der Jahre 1879 und 1880 schlechterdings anormal sind und sein mußten. Auf alle Fälle hätte man wenigstens aus denjenigen Kreisen, welche am Lebhaftesten der Meinung waren, daß in der Zollpolitik die einzige Lösung der Krise aus dem Ende der 70er Jahre liege, schon bis jetzt nachhaltigere Anerkennungen erwarten sollen; auch vermag nichts darüber hinweg zu täuschen, daß die seit dem letzten Jahr ziemlich allgemein wieder erwachte Konsum- und Schaffenslust weit tiefer ihren Grund sucht, als in der Skala der deutschen Einfuhrzölle. Desto bedenklicher erscheint aber das wichtigste Moment für eine jede gesunde Industrie, die Gefährdung der Stabilität durch das neue System der Autonomie. Sogar im eigenen Lande, wo wenigstens im Parlament ursprünglich ein gegenseitig vereinbarter Waffenstillstand jede Aenderung vermieden hatte, ist die Reichsregierung selbst mit dem bösen Beispiel im Vorjahre vorangegangen, um schon eine Session später zu weiteren Aenderungen zu schreiten. Noch weniger kann es Wunder nehmen, daß die s. Z. gestellten Prophezeiungen der Andersdenkenden mehr und mehr sich erfüllen, daß nämlich ein Land um das andere um uns herum immer noch eine Staffel höher geht in seiner Zollbemessung, so daß Deutschland auch aus diesen Gründen, beispielsweise um den jüngsten österreichischen Zollsätzen ein Paroli zu bieten, wieder vor die Frage gestellt sein wird, ob es neuerdings in die Schutzlinie treten soll. Auf diese Weise ist es, wie schon gesagt, recht traurig mit der Internationalität bestellt, und wir sind aus der vielverheißenden Vertragsära aus dem Anfang der 60er Jahre dahin gekommen, daß wir lediglich von der Klausel der meistbegünstigten Nation leben, die für uns beispielsweise in dem Friedensvertrag mit Frankreich zwar nicht ohne allen Werth ist, immerhin, wenn man die neuesten Verträge Frankreichs mit Belgien und der Schweiz durchgeht, doch ganz bedeutend weniger wiegt als im vorigen Jahrzehnt. Die Rechnung aller Derer also, welche glauben mochten, daß die Erhöhung der deutschen Eingangszölle einen solchen Einfluß auf die Preise im Inland hervorrufe, daß hierdurch der für Deutschland unentbehrliche Export gesichert sei, ist somit schon jetzt als ohne die übrigen Nationen gemacht zu betrachten. Daß überhaupt diese ganze Periode nicht allzu lange währen wird, hat uns jüngst im österreichischen Reichsrath ein bekannter Staatsmann mehr als ahnen lassen. Seitdem man nämlich bereits den Boden der Differenzialzölle von Seite Oesterreich-Ungarns betreten hat, und seitdem bei uns auch aus den Kreisen derjenigen, welche für die Zollerhöhung s. Z. eingetreten sind, die Theorie des Rückzolls gepredigt wird, den wir unsererseits als ein in der jetzigen Periode nothwendiges Uebel keineswegs von der Hand weisen wollen, stehen wir zweifellos bereits an den letzten Stationen der gegenwärtigen Zollpolitik.

Dr. Joseph Landgraf.

Anatomie.

Vorliegende Berichte sollen eine kurze Uebersicht des Inhaltes der in den letztverwichenen Monaten erschienenen **interessanteren anatomischen Abhandlungen und Werke** gewähren. Eine genaue Abgrenzung der Erscheinungstermine der besprochenen Publikationen und eine genaue chronologische Reihenfolge der Besprechungen selbst läßt sich dabei nicht einhalten. Gewisse wichtige Arbeiten, welche in dem einen Bericht nicht mehr besprochen werden können, sollen in einem andern Berücksichtigung finden. Anstatt der lateinischen Kunstausdrücke sind nach Möglichkeit entsprechende **deutsche** gewählt.

Allgemeine Körperbestandtheile. Untersuchungen „**über die Größe und das Gewicht der anatomischen Bestandtheile des menschlichen Körpers im gesunden und im kranken Zustande**" stellte R. Thoma an und publizirte über dieselben jüngst einen 285 Seiten langen Bericht.[1]) Der Verfasser wußte mit dieser Arbeit die Abhilfe eines längst gefühlten Bedürfnisses anzubahnen. Thoma bemerkt im Vorwort: „Die Größe und das Gewicht des menschlichen Körpers und seiner anatomischen Bestandtheile zeigt bei verschiedenen Individuen gleichen Alters und Geschlechts sehr beträchtliche Verschiedenheiten." — „Die fortgesetzte Beobachtung führt zu der Ueberzeugung, daß für jede Art lebender Wesen ein allgemeiner Bauplan existirt, nach welchem annäherungsweise jedes einzelne Individuum sich entwickeln muß, wenngleich die individuellen Abweichungen von diesem Bauplane so groß und häufig sind, daß es auf den ersten Blick unmöglich erscheint, Ordnung und Regel in dem Wechsel der Einzelfälle nachzuweisen. Bei dieser Sachlage wird es die erste Aufgabe wissenschaftlicher Untersuchung sein, zu prüfen, **ob ein solcher** allgemeiner Bauplan wirklich vorhanden ist, um ihn sodann in seinen Einzelheiten nach Maß und Gewicht genauer festzustellen." — „Die Ursache für diese auffallende Vernachlässigung (d. h. die geringe Berücksichtigung des bisher zusammengetragenen Materials, u. a. auch bei der Untersuchung pathologisch-anatomischer Veränderungen) muß ohne Zweifel in dem Umstande gesucht werden, daß die individuellen Verschiedenheiten des anatomischen Baues bei Gesunden so beträchtlich sind, daß die genaue Kenntniß der Größen- und Gewichtsverhältnisse des idealen Normalmenschen für die Beurtheilung krankhafter Veränderungen keine genügenden Anhaltspunkte gewährt. Solche können erst gewonnen werden, wenn die Untersuchung ausgedehnt wird auf die individuellen Verschiedenheiten selbst, auf die Abweichungen von dem allgemeinen Bauplane." — Der erste Theil des Buches umfaßt theoretische Betrachtungen über die individuellen Verschiedenheiten, die Norm und die indivi-

1) Leipzig, 1882.

duellen Abweichungen, die Bestimmung der Norm und des wahrscheinlichen Werthes der individuellen Abweichungen aus gegebenen Beobachtungen, über die relativen Maße und Gewichte, die pathologischen Veränderungen der Größe und des Gewichtes der Organe. Daß uns der Verfasser im VI. Kapitel die Natur der Beobachtungsfehler vor Augen hält, ist sicherlich wohl angebracht, ebenso wie die am Kopf des VII. Kapitels zitirten Aussprüche Bessel's über die Wahrscheinlichkeit der Beobachtungsfehler. Denn hierin wird bekanntlich tagtäglich gesündigt. Der zweite Theil des Buches gewährt uns Beobachtungsweisen über Körperlänge und Körpergewicht, Herz- und Nierengewicht, über Durchmesser der großen Blutgefäße u. s. w. Diese Darstellungen liefern schätzenswerthes Material. Ungern vermissen wir aber eine Ausdehnung der Thoma'schen Untersuchungen auf die Leber, Bauchspeicheldrüse, das Gehirn und noch andere Organe. Für die Kapitel II des ersten und I des zweiten Theils hätten wir von vornherein eine größere Anlehnung an die hochverdienstlichen Arbeiten Weisbach's, namentlich an dessen Hauptwerk,[1]) ferner an diejenigen von Jagor und Koerbin[2]) so wie von Ornstein[3]) gewünscht. Denn an den eben zitirten Arbeiten haftet ein höheres und weiteres Interesse als ein rein ethnologisches. Die Verarbeitung desselben, wenigstens zum Theil, wäre nach unserer Ansicht hier ganz am Platze gewesen. Das Literaturverzeichniß krankt an manchen Mängeln; indessen hat der Verfasser auf solche in der Vorrede schon von selbst hingewiesen.

Knochen. Schöpfer der Idee von der mit den Zug- und Drucklinien der graphischen Statik übereinstimmenden Anordnung der Bälkchen in der schwammigen Knochensubstanz ist bekanntlich H. v. Meyer. Derselbe gelangt in seiner neuesten Arbeit: „Zur genaueren Kenntniß der Substantia spongiosa der Knochen"[4]) zu folgenden Schlüssen: 1. Es gibt zwei Grundtypen der Spongiosa, nämlich a) der rundmaschige Typus, den rundlichen Knochen angehörend; b) der Längslamellentypus, welcher der Diaphyse des Röhrenknochens angehört; c) eine Mittelform bei rundlichen Knochen mit von einer Fläche zur andern verlaufenden Längslamellen.

2. Bei rundlichen Knochen finden die von den Längsflächen ausgehenden Trajectorien an einer in der Mitte des Knochens gelegenen stärker gebauten und großmaschigen „intermediären Spongiosa" ihre Widerstandsstütze, wie die Speichen eines Rades an dessen Nabe.

3. Die Elemente des Längslamellentypus blättern sich von der der Markhöhle zugewendeten Fläche der Dura (innern Beinhaut) des Mittelstücks eines Röhrenknochens ab, haben alle einen parallelen Verlauf und endigen alle in einer Ebene, welche am Ende des Schaftes senkrecht zu deren Achse gelegen ist.

4. Die Gelenkenden langer Knochen zeigen entweder einen reinen Typus oder einen gemischten Typus. Der erstere ist Längslamellen-, der andere rundmaschiger Typus, jener in den Bahnen, letzterer in den Köpfchen von Mittelhand- und Mittelfußknochen.

1) Körpermessungen verschiedener Menschenrassen, Berlin 1878.

2) Zeitschr. f. Ethnologie, 1879, S. 1.

3) Ebendas. 1881, S. 11.

4) Jubiläumsschrift für Th. v. Bischoff, Stuttgart 1882, auch Separatabdruck daraus.

5. Der gemischte Typus in dem Gelenkende langer Knochen entsteht dadurch, daß die Diaphyse den Längslamellentypus zeigt, die Epiphyse dagegen den Typus rundlicher Knochen. In der Synchondrosenscheibe begegnen sich beiderlei Typen und stützen sich in dieser auf einander. Später mit vollendeter Ausbildung schwindet zwar die Synchondrosenscheibe; indessen bleibt die Zusammensetzung aus zwei verschiedenartigen Elementen (Mittelform 1c und rundmaschiger Typus) deutlich erkennbar.

6. Beifügungen zu diesen Spongiosa-Gefügen, welche rein statistische Bedeutung haben, können gegeben werden durch solche Lamellenzüge, welche als Fortsetzungen von Sehnen oder Bändern in die Knochen eindringen.

7. Auf Grund der aufgestellten Gesetze läßt sich das Wachsthum und die Entwicklung nach den bei dem Knochenwachsthum allgemein giltigen Gesetzen der Juxtaposition aus dem Knorpel, dem Perioste und der Perimyelis sowie der innern Resorption bereits gebildeter Knochenmasse ohne Schwierigkeit erklären.

Was nun die Herstellung von passenden, für das Studium dieser Verhältnisse geeigneten Knochenschnitten betrifft, so leistet dafür eine Kurbelsäge, wie sie z. B. im Berliner anatomischen Museum angewendet wird, ganz Vorzügliches.

Das Gesetz der Verbreitung des rothen und gelben Markes in den Extremitätenknochen behandelte E. Neumann.[1]) Dieser bemerkt, daß, während im Schädel und in den meisten Knochen des Rumpfes, d. h. in Wirbeln, Rippen und Brustbein, ein sogenanntes rothes Mark fast ausnahmslos zu finden sei, bekanntlich die Gliedmaßenknochen eine sehr wechselnde Beschaffenheit des in ihren Hohlräumen eingeschlossenen Inhaltes darbieten. Bei ihnen werde das ursprünglich vorhandene rothe Mark im Laufe der physiologischen Entwickelung zum großen Theil durch ein gelbes Fettmark ersetzt und unter dem Einflusse konstitutioneller Erkrankungen stets wiederum in den frühern Zustand zurückgebildet und in ein schleimiges Gallertgewebe verwandelt. Bei erwachsenen Personen bestehe der normale Vorgang darin, daß entweder sämmtliche kleinere und größere Knochen der Extremitäten ausschließlich gelbes Fettmark enthalten, oder daß die Anwesenheit rothen Markes sich auf die obern Theile der Oberarm- und Oberschenkelbeine (das obere Endstück und einen kleinern oder größern Abschnitt des anstoßenden Mittelstücks) beschränke, während die untere Hälfte der genannten Knochen und die übrigen weiter peripher gelegenen Theile der Extremitäten überall gelbes Mark enthalten. Der Übergang des rothen Markes in das gelbe sei hier ein allmählicher. Häufig reiche das erstere an der Oberfläche des Markzylinders etwas weiter nach abwärts als in der Achse desselben. Die bei Krankheiten eintretende, der Blutregeneration dienende pathologische Umbildung des gelben Fettmarkes in rothes Mark befolge stets eine zentrifugale Richtung, indem sie successive über das ganze Oberarmbein und Oberschenkelbein, die obern proximalen (d. h. dem Rumpf zunächst gelegenen) Endstücke der Unterarm-, Handwurzel-, Mittelhand- und Fingerknochen auf die Unterschenkel-, Fußwurzel-, Mittelfuß- und Zehenglieder übergehe. Hinsichtlich des ersten Auftretens und der weitern Fortschritte der fettigen Umbildung des Markes während des Körperwachsthums

1) Centralblatt für die medizinischen Wissenschaften, 1882, S. 321.

fehle es an genügenden Beobachtungen an Knochen aus dem Kindesalter; doch möchte Neumann aus seinen bisherigen Wahrnehmungen den Schluß ziehen, daß derselbe, von den Spitzen der Gliedmaßen ausgehend, allmählich gegen den Rumpf vorrückt, somit also einen Gang einhält, welcher der durch Krankheitsprozesse bedingten Rückbildung in rothes Mark entgegengesetzt ist. Jedenfalls erfolgt die Substitution des ursprünglichen fötalen Markes durch Fettmark größtentheils bereits in einem frühen Alter.

H. Welcker hat eine Reihe von Beobachtungen über „die Asymmetrie der Nase und des Nasenskeletes"[1]) angestellt. Er fand bei Schädeln eine Schiefstellung der Nase linksrechts 6mal, rechts 9=, rechtslinks 13=, links 9mal, bei Todtenmasken die Nase rechtslinks 11=, rechts 16=, rechtslinks 9=, links 8mal. Hinsichtlich der Abweichungsrichtung des Knorpeltheils fand Welcker bei Schädeln Rechtsabweichung 15=, Linksabweichung 22mal, bei Todtenmasken Rechtsabweichung 27=, Linksabweichung 17mal. Der Verfasser fragt: Schläft nun die Mehrzahl der Menschen mit Vorliebe auf einer bestimmten Körperseite? und ist dies vielleicht dieselbe, von welcher aus die Schiefnase sich vorzugsweise häufig wegwendet? Seiner Vermuthung, daß die linke Seite die häufigst gewählte Schlafseite sei, — ruhe ja doch das Hühnchen im Ei auf dieser Seite, — wurde von mehren darum befragten Aerzten widersprochen, ohne daß auch die rechte Seite mit Bestimmtheit als die „normale" Schlafseite bezeichnet worden wäre. Die Entscheidung kann hier freilich nur schwierig sein, da die meisten Menschen ihre Lage nachts (manchmal sogar öfter) zu wechseln pflegen, ohne im gesunden Zustand eines solchen Wechsels sich immer bewußt zu sein. In rein morphologischer Beziehung bietet übrigens die Welcker'sche Abhandlung manches Interessante dar.

„Untersuchungen über das Brustbein des Menschen mit besonderer Rücksicht der Geschlechtsverschiedenheiten" lieferte M. Strauch.[2]) Derselbe schließt aus seinen Forschungen, daß 1. das männliche Brustbein im allgemeinen länger als das weibliche sei; 2. daß die Länge des erstern in 60 % zwischen 20 und 23 cm, daß die des Brustbeins des Weibes in 66 % zwischen 18,5 und 21 cm schwanke; 3. daß die Längendifferenz zwischen dem Brustbeine des Mannes und dem des Weibes (circa 2 cm) in erster Linie auf der größern Länge des Körpers des Knochens beruhe, insofern als der Handgriff und der Schwertfortsatz beim Manne und beim Weibe jeder für sich gleich lang sind; 4. daß der Geschlechtsunterschied des Brustbeins nicht am ganzen Knochen ausgesprochen sei, sondern auf dem Verhältniß des Handgriffes zum Körper beruhe, während am typisch männlichen Brustbein die Länge des Handgriffes sich zur Länge des Körpers wie 2,0 : 5,3 gestalte und dies Verhältniß am Brustbein des Weibes wie 3,0 : 4,2; 5. Daß der ganze Eindruck, den das Brustbein des Mannes mache, ein schlanker, graziler sei, während das weibliche Brustbein mehr plump aussehe.

Muskulatur. Den Muskelbinden oder Fascien eine größere Bedeutung beizulegen, bemüht sich K. Bardeleben.[3]) Verschiedene Muskeln ent-

1) Jubiläumsschrift für Th. v. Bischoff, Stuttgart 1882, nach Separatabdruck daraus.
2) Inauguraldissertation, Dorpat 1881.
3) Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, 1881, S. 390.

springen oder inseriren sich an Fascien. Der Kapuzinermuskel entspringt vorn in der oberflächlichen Halsfascie, in der Nackenfascie und in der Unterdorngrubenfascie. Der bauschähnliche Muskel des Kopfes setzt sich an die Nackenbinde. Der zweibäuchige Nackenmuskel setzt sich an die Nackenbinde. Der Schulterblattheber läßt sich nur mit Mühe von der darunter gelegenen Binde abtrennen. Der gerade Bauchmuskel setzt sich an die weiße Linie, an seine eigene Scheide, an die Querbinde und die Sehnenhaut des Bauches. Der Schließmuskel des Mundes geht an die oberflächliche Halsbinde. Der Kopfnicker inserirt sich in die Scheide. Der große Brustmuskel hat einen (in der That bedeutungsvollen) Zusammenhang mit der Scheide des geraden Bauchmuskels, mit der Oberarm- und Achselbinde. Mit der Sehne des breiten Rückenmuskels einigt sich der große Bauchmuskel (speziell durch den straffen, an seinem unteren Rande sich entwickelnden Fascienzug) zur Bildung des Langer'schen Achselbogens. Der dreiköpfige Armmuskel entspringt von der Binde des kleinen runden Armmuskels und des Unterschulterblattmuskels Der runde Vorwärtswender und der innere Armmuskel entspringen von der Unterarmbinde. Der Armspeichenmuskel entspringt theils von der Beuge-, theils von der Streckseite. Der innere Ellenbogenmuskel entspringt vom Hohlhandbande, der Schneidermuskel kommt von der Oberschenkelbinde, der gerade Oberschenkelmuskel von der Darmbeinfascie. Alle wirklichen Binden des Körpers stehen mit Muskeln in Zusammenhang. Gewisse Bindegewebszüge stehen nicht mit Muskeln in Verbindung, verdienen daher auch nicht die Bezeichnung als Fascien. Mehr als zwei Drittel der Muskeln entspringen oder inseriren sich von Fascien, oder sie entspringen und endigen zugleich an solchen. Die Binden sind Fortsetzungen (des Bindegewebsapparates) der Muskeln, gehören also in dieselbe Kategorie wie Sehnen und Aponeurosen. Bei den höheren Thieren ziehen sich die Muskelansätze näher an die Extremitäten. Die Muskel- oder Fleischmasse selbst bleibt höher oben. Größere Thiere haben relativ kürzere Muskeln, namentlich der Extremitäten, aber größere Aponeurosen und Binden. Die Auffassung, die Muskelbinden theils als wichtige Hilfsapparate der Ursprungs- und Ansatzsehnen der Muskeln oder beider zugleich und theils als direkt membranös ausgebreitete Sehnen selbst zu betrachten, dünkt auch dem Berichterstatter sehr plausibel. Letzteres Verhalten würde beim Menschen, namentlich für den Hautmuskel des Halses, den kleinen Hohlhandmuskel und den Spanner der Oberschenkelbinde zutreffen, in der Säugethierwelt sich auch auf die zum Theil sehr großen und oft recht komplizirten subkutanen Muskeln erstrecken. Beim Menschen finden sich manche hierher gehörende Muskelanomalien, so z. B. ein zuweilen auftretender, an der Unterarmbinde entspringender, an die Hohlhandbinde sich ansetzender Muskel, ein querer Nackenmuskel u. a. —

An diese Arbeit reiht sich mittelbar eine andere von W. Krause „über Muskeln und deren Abänderungen."[1]) Verfasser beobachtete den eine Fortsetzung des subkutanen Halsmuskels darstellenden Herabzieher des unteren Lides 5mal unter 18 Fällen, wogegen Referent denselben trotz reichlichen Materials noch nicht einmal gesehen hat. Krause hält den abnormen Rabenschnabelhalsmuskel nicht wie der Irländer Knott für einen unteren Bauch des eines oberen

1) His und Braune's Archiv für Anatomie u. s. w., 1881, S. 419.

Bauches entbehrenden Schulterzungenbeinmuskels, sondern für ein überzähliges Fleischgebilde. —

Den „Verschluß des männlichen Beckens“ behandelte M. Holl.[1]) Langer hatte die beiden den Verschluß der Beckenapertur bewerkstelligenden Muskelplatten Diaphragma pelvis proprium[2]) und Diaphragma pelvis accessorium[3]) genannt. Diese Bezeichnungen adoptirt zunächst unser Verfasser, welcher seinen eigenen fleißigen Untersuchungen über diesen Gegenstand außer denen des erwähnten Anatomen noch diejenigen Henle's zu Grunde legt. Der häutige Theil der Harnröhre hat den Raum zu durchsetzen, der sich innerhalb des knöchernen Angulus subpubicus, zwischen der eigentlichen Dammbinde und den Santesson-schen Schamsitzbeinbändern der Vorsteherdrüse so wie dem untern und obern Blatte der Bindenbedeckung des accessorischen Diaphragma Langer's vorfindet. In diesem Raum liegt, abgesehen von anderen Gebilden wie Blutgefäßen und Cowper'schen Drüsen, eine den häutigen Theil der Harnröhre umgebende Muskelplatte, deren Fasern in verschiedenen Zügen die Harnröhre umspinnen und das gesammte accessorische Zwerchfell des Beckens aufbauen. „Wie der Hebemuskel des Afters, so beherrscht das Diaphragma accessorium die Harnröhre“ (Langer). Das letztere begreift in sich daher alle die Harnröhre an jener Stelle umgebenden einzelnen Muskeln der Autoren. Dies Diaphragma accessorium ist eine in dem Schamfugenwinkel eingerahmte, oben und unten mit Binde bekleidete Muskelplatte. Vorn bleibt zwischen ihr und dem Schamfugenwinkel eine Lücke, durch welche die Rückenvene der Ruthe in das Becken tritt. Rückwärts grenzt sie bis an die Linea interischiadica, richtiger bis zur vorderen Mastdarmwand; seitlich entspringt sie von den den Schambogen bildenden Knochen. Da die Muskelfasern des Diaphragma accessorium nicht alle denselben Verlauf haben, so kommt es, daß man dasselbe in mehre Schichten zerlegen kann. Aber jede einzelne Schicht umspinnt den häutigen Abschnitt der Harnröhre mit ihren Fasern. Dieser muskulöse Apparat kann namentlich mit seinen Kreisfasern eine Art Schließmuskel für die Harnröhre abgeben und bei Krampfzuständen dem Eindringen des Katheters in die Blase vollen Widerstand entgegensetzen. Verfasser empfiehlt, die Präparation des Diaphragma accessorium in natürlicher Lage in Verbindung mit dem knöchernen Rahmen so wie, außer an frischen, auch noch an in Alkohol aufbewahrten und an gekochten Objekten vorzunehmen. Sehr genau sind Holl's Auseinandersetzungen über die Bindenbedeckungen beider Beckendiaphragmen; man muß sie jedoch selber durchlesen, da es hier der knappe Raum verbietet, die vielen Einzelheiten ausführlich darzulegen, eine zu kurze Behandlung aber der richtigen Auffassung des Ganzen eben keinen Vorschub leisten dürfte. Die Arbeit wird von einer sauber ausgeführten Tafel begleitet. (Holl nennt übrigens das Diaphragma proprium das D. pelvis rectale und das D. accessorium das D. p. urogenitale.)

Eingeweide. In einem Aufsatz über „die Kenntniß des feinen Baues der menschlichen Magenschleimhaut“ gelangt der Verfasser, Ph. Stöhr,

1) His und Braune's Archiv für Anatomie u. s. w., 1881, S. 225.

2) Aufhebemuskel des Afters (Musc. levator ani) der Autoren.

3) Tiefer querer Dammmuskel (Musc. transversus perinaei profundus) Henle's und Anderer.

zu folgenden Resultaten[1]): 1. An der Begrenzung des Drüsenlumens nehmen bei Mensch, Hund, Katze und Dachs die Belegzellen theil. 2. Es gibt Uebergangsformen zwischen Haupt- und Belegzellen, welche nicht als Ausdruck einer absondernden Thätigkeit, sondern eines Regenerationsvorganges der Drüsenwand zu betrachten sind. 3. Die Drüsenschläuche der intermediären Zone sind in verschiedenen Funktionszuständen begriffen und vermitteln den Uebergang von dem Funktionszustand der Drüsen des Magengrundes zu demjenigen der Pförtnerdrüsen. 4. In einer kleinen Anzahl menschlicher Pförtnerdrüsen finden sich einzelne Zellen, welche mit den Belegzellen der Drüsen des Magengrundes vollständig übereinstimmen. 5. In den meisten Pförtnerdrüsen des Hundes kommen Zellen vor, welche zwar in vielen Punkten mit den Belegzellen der Magengrunddrüsen übereinstimmen, allein durch eine Reihe von Eigenthümlichkeiten von jenen unterschieden werden. Diese Zellen dürften als Modifikationen von Belegzellen aufgefaßt werden.

His äußerte sich über die Lage der Eierstöcke in der Leiche jüngerer geschlechtsreifer Weiber[2]) dahin, daß Eierstock und Eileiter primär an der seitlichen Beckenwand mittels des Ligamentum infundibulo-pelvicum, bezw. des von diesem umschlossenen Gefäßstieles aufgehängt seien und sich mit ihrer Breitseite der Wandfläche derart anlegten, daß der eine freie Rand nach rückwärts, der andere nach vorwärts sehe, und daß das infundibulare Ende nach oben gekehrt sei. Die Muttertrompete bilde eine Schleife um den Eierstock mit steil aufsteigendem vordern und gebogen abfallendem hintern Schenkel. Beide Schenkel bedecken nach Art von Gardinen einen großen Theil der vorliegenden Eierstocksfläche. Vom hintern Schenkel der Muttertrompete aus steigt die zwischen ihr und dem Eierstock sich ausspannende Fimbrie rückläufig in die Höhe und heftet sich an den Scheitel des Eierstockes. Bei symmetrischer Stellung des letzteren befinden sich, wie His dies neuerdings wieder festgestellt zu haben glaubt, beide Eierstöcke in der Primärstellung, womit Verfasser deren Anlagerung an die seitliche Beckenwand bezeichnet. Steht dagegen der Eierstock schief, so übt das Eierstocksband einen Zug auf das untere Eierstocksende, und stellt sich dies Organ um so schräger, je kürzer das Band und je stärker die Verschiebung der Gebärmutter ist. Das obere, durch den Gefäßstiel gehaltene Ende bleibt der Beckenwand zwar anliegen; aber es senkt sich in entsprechendem Maße. Es bleibt zu beachten, daß, wenn eine Schrägstellung des Eierstocks eintritt, auch der Einfluß der überliegenden Baucheingeweide sich geltend machen muß. Bei der primären Stellung wird der Druck der Eingeweide der dichten Anlagerung des Eierstocks an die Seitenwand des Beckens zu Gute kommen; bei der Schrägstellung dagegen wird der Eingeweidedruck die Spannung des Eierstocksbandes und damit auch die Schrägstellung des Organs steigern.

Einen Fall von Vorhandensein eines männlichen Uterus hatte Langer bereits i. J. 1855 an der Leiche eines 63 Jahre alten verheiratheten Mannes beschrieben.[3]) Er fügt jetzt die Beschreibung eines neuen Falls von einem jungen

1) Archiv für mikroskopische Anatomie, XX. Band, S. 221.

2) His und Braune's Archiv für Anatomie &c. 1881, S. 398.

3) Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte in Wien, XI. Band.

Selbstmörder hinzu.[1]) Der letztere war trotz Kryptorchie zum Soldaten ausgehoben worden. Es handelt sich in diesem Fall (beim Vorhandensein einer gut ausgebildeten Ruthe) nicht eigentlich um eine, wie immer zu bezeichnende Hermaphrodisie, sondern nur um die Persistenz eines typisch angelegten, in seinem Wachsthum etwas gesteigerten Uterusrudimentes, wie es auch bei männlichen Säugethieren vorkommt.

Gefäße. Den Grundtypus des arteriellen Rückennetzes der Hand- und Fußwurzel sucht H. von Meyer festzustellen.[2]) Verfasser verlangt von einem Grundschema für die Arterienvertheilung, daß es in allen Varietäten wiederzuerkennen sei und daß alle Varietäten, häufige und seltene, in demselben ihre Erklärung finden. Man soll in denjenigen Strömen, welche als „Arterien" beschrieben und besonders benannt werden, typische und accidentielle Ströme unterscheiden. Erstere gehen aus dem großen Aortenstamm möglichst direkt in ihr Verbreitungsgebiet und zeigen in ihrer Anordnung sehr konstante Verhältnisse. Sie sind in ihrem Verlaufe meistens an die von den Nerven angewiesenen (!) Bahnen gebunden. Die accidenziellen Ströme entstehen dadurch, daß in einem Anastomosennetze oder in einer zusammenhängenden Reihe von Anastomosennetzen eine größere Strömung sich ausbildet, welche dann als ein größerer Arterienast, als „Arterie" auftritt. Einzelne solche accidenzielle Ströme treten so häufig und mit solcher Regelmäßigkeit auf, daß sie gleich den typischen Strömen in die geläufige Beschreibung aufgenommen werden, obgleich sie ihrer Gattung nach eigentlich Varietäten sind und dies noch dadurch dokumentiren, daß sie eine nicht unbeträchtliche Wandelbarkeit in ihrer Anordnung zeigen. Meyer sucht dieses Prinzip der Eintheilung zunächst an der tiefen Halsschlagader deutlich zu machen und — mit Eifer wie auch mit Geschick — auf die im Titel seiner Arbeit angegebenen Gefäßgebiete anzuwenden. Das Detail ist zu reichlich, um hier Aufnahme finden zu können. —

Chievitz gelangte in einer Untersuchung über den „Bau einiger Lymphdrüsen im erwachsenen und fötalen Zustande" zu folgenden Resultaten: In den Leistendrüsen des Menschen ist die Drüsensubstanz nur spärlich von bindegewebigen Septen durchzogen, und zwar finden sich solche nur in den oberflächlichen Theilen, während sie zwischen den Strängen der Marksubstanz gänzlich fehlen. Bei menschlichen Embryonen sind nach der 11. Woche Lymphdrüsenanlagen gefunden, welche dadurch charakterisirt sind, daß im Bindegewebe die Zahl der Kerne zugenommen hat, freie Lymphzellen in denselben eingelagert vorhanden sind und das Gewebe reichlich von Spalten durchsetzt ist. Ueber das Verhalten der Blutgefäße hat sich wegen der Beschaffenheit des Materials nichts Genaueres beobachten lassen. Bei der weiteren Entwickelung wird aus den Gewebsplatten, an die sich vielleicht noch andere, neu entstandene anschließen, das System der Lymphsinus, während das übrige Gewebe unter immer zunehmender Zelleninfiltration sich in das adenoide Gewebe umbildet oder, vielleicht richtiger gesagt, durch solches ersetzt wird. Die Lymphbahnen sind ursprünglich leer; erst später bilden sich in ihnen die feinern und gröbern Bälkchen und Scheidewände aus.

---

1) His und Braune's Archiv f. Anatomie 1881, S. 392.

2) Ebendaselbst, S. 378.

Nerven. Die freien sensiblen Nervenendigungen sucht W. Wolff[1]) im Epithel und im Bindegewebe. Die markhaltigen Primitiv-Fibrillen können nicht marklos, als nackte Achsenzylinder, endigen. Die Neurilemma-Scheide verschmilzt offen mit dem Bindegewebe. Die nicht freien Endigungen sensibler Nervenfasern finden sich im Innern von Tastkörperchen und anderen terminalen Gebilden nervöser Natur. —

Ueber die Endigung sensibler Nerven in Muskel und Sehne arbeitete A. Rauber.[2]) Den Muskeln kommen, wie die Forschungen der letzten Jahre ergeben, nicht allein motorische und Gefäßnerven, sondern auch sensible zu. Es sind jetzt in „gewisser Ueberfülle" mehrere Formen terminaler Apparate jener sensiblen Muskelnerven beschrieben worden. Die Endigungen der letztern finden sich nicht im Innern des Muskels, nicht im Bereich seiner Primitivbündel, sondern an seinen Außenflächen, im Bindegewebe seiner Peripherie. Ein entsprechendes Ergebniß lieferten die Beobachtungen an den Sehnennerven. Was aber den vorhandenen Vorrath an Empfindungsnerven anbetrifft, als welche Vater-Pacini'sche Körperchen, Endkolben, Endschollen, Golgi'sche Körperchen und die freie baumförmige Verästelung zu nennen sind, so werden sich wohl einige derselben mit der Zeit zu einer geschlossenen Gruppe vereinigen lassen. Nach Rauber's Ansicht bedarf es dazu fernerer Untersuchungen. Dieser Forscher hat auch die Reihe der Vater-Pacini'schen Körperchen als zur Reihe der sensiblen Nervenendigungen des Muskels und der Sehne gehörig aufgenommen. Verfasser unterwirft hier die eine baumförmige Endverästelung der sensiblen Muskelnerven darstellende Arbeit Tschirjew's[3]) einer kritischen Sichtung und gelangt zu dem Schlusse, daß die Vater-Pacini'schen Körperchen periphere Organe des Muskeldrucksinns darstellen. Die freie baumförmige Verästelung dagegen dürfte, wie dies auch bereits von anderer Seite ausgesprochen worden, mit der Funktion einfacher sensibler Nerven betraut zu betrachten sein. — Auch Referent ist der Meinung, daß die verschiedenen, neuerdings beschriebenen Nervenendkörper der erwähnten Kategorie in wenige Gruppen vereinigt werden sollten, wie dies schon die morphotische Verwandschaft vieler derselben verlangt. Den Vater-Pacini'schen Körperchen ähnliche Endigungen der Muskelnerven sah Referent — beiläufig bemerkt — nahe den dünnern Hautskeletpartien der Bauchseite des Schwertschwanzkrebses (Limulus polyphemus) und nahe den Kopfkrypten sowie den Seitenlinien bei Chimaera monstrosa. Die Zahl der hierhin einschlägigen Beobachtungen wird sich unzweifelhaft noch mehren. —

Ueber Stadt- und Landbevölkerung, verglichen in Beziehung auf die Größe ihres Gehirnraumes, berichtete Joh. Ranke.[4]) Unter der Landbevölkerung zeigten die männlichen Schädel am häufigsten eine mittlere Entwickelung der Kapazität (Gehirngröße); unter der Stadtbevölkerung zeigten die männlichen Schädel am häufigsten eine besonders mächtige Kapazitätsentwickelung.

1) Archiv für mikroskopische Anatomie XX, S. 377.
2) Jubiläumschrift für Th. v. Bischoff, Stuttgart 1882, auch Separatabdruck daraus.
3) Archives de physiologie, II. Série, 1879, p. 89.
4) Jubiläumschrift für Th. v. Bischoff, Stuttgart 1882, auch Separatabdruck daraus.

Trotz der im allgemeinen geringeren Körpergröße der Stadtbewohner zeigen beide Geschlechter derselben eine beträchtlichere Entwickelung des Gehirnraumes als die Landbewohner. Ranke fragt am Schlusse dieses Satzes mit Recht, ob mit demselben erwiesen sei, daß unter gesteigerter geistiger Arbeit das Organ des Geistes, das Gehirn, ein gesteigertes Wachsthum zeige. Verfasser verkennt die mannichfachen möglichen Einwände gegen eine solche Deutung nicht, hält es aber für gewiß, daß seine Ergebnisse diesen Satz mehr als wahrscheinlich gemacht haben. —

Einen Beitrag zur Anatomie des Sprachzentrums gewährt Rüdinger.[1]) Die Beobachtungen sind der Reihe nach an der dritten Stirnwindung des Gehirns niederer Affen, von Anthropoiden, Mikrocephalen, Taubstummen und verschiedenen menschlichen Rassen-Typen angestellt worden. Rüdinger bemerkt im Verlaufe dieser Arbeit, daß, wenn man die Gehirnwindungen von einfachen Menschen mit jenen von geistig hochstehenden und bei beiden diejenigen der beiden Hemisphären mit einander vergleiche, man die Annahme gewinne, daß die nachweisbaren Differenzen das Ergebniß erhöhter Funktion seien. Die formellen Unterschiede seien an den Gehirnwindungen von Erwachsenen, welche ihrem Bildungsgrade nach niedrig ständen, nicht so groß als bei geistig hochstehenden Personen. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Untersuchungen an der dritten Stirnwindung so verschiedenartiger Präparate führt, abgesehen von den klinischen und pathologisch-anatomischen Thatsachen, die Annahme nahe, daß der laterale Theil des Stirnhirns, die Broca'sche Windung, an der Deckelwindung (Gyrus opercularis) eine wahrscheinliche Beziehung zum Sprachvermögen besitze. Ein positiver Beweis für diese Annahme, daß sich der Sitz des Sprachzentrums in der dritten linken Stirnwindung befinde, könne nur durch das Experiment geliefert werden. Zur Zeit könnten wir an dasselbe noch nicht appelliren. Hätte die dritte Stirnwindung eine nähere Beziehung zu irgend andern motorischen oder sensiblen Bahnen im Körper, so dürfte dieselbe den Affen und den Mikrocephalen, deren Körpermuskulatur und Empfindungsgebiete normal funktioniren, nicht fehlen. Die durch die vorliegende Untersuchung festgestellte Thatsache, daß die Affen und Mikrocephalen nur ein kleines Rudiment einer dritten Stirnwindung hätten, daß bei den Taubstummen dieselbe nicht rudimentär, aber doch sehr einfach bleibe, daß bei hervorragenden Rhetorikern eine ungewöhnliche Entfaltung dieses Gehirngebietes vorhanden sei, scheine die Annahme von dem Sitz des Sprachzentrums in dem lateralen Gebiet des Stirnlappens mehr als wahrscheinlich zu machen. Sehr klar ausgeführte Tafeln begleiten die werthvolle Arbeit. —

Sinneswerkzeuge. Die schon so häufig besprochene Beschaffenheit der Linsen-Kapsel des Auges erörterte E. Berger. Nach seinen Erfahrungen bildet dieser Theil dünne häutige Platten, Blätter, deren am meisten nach außen befindliche mit dem Strahlenplättchen verbunden sind. Eine in Solution von übermangansaurem Kali zu lockernde Kittsubstanz klebt die Blätter zusammen.

Prof. Dr. Hartmann.

---

1) Jubiläumsschrift für Th. v. Bischoff, Stuttgart 1882, auch Separatabdruck daraus.

Physiologie.

Man ist gewöhnt, große Entdeckungen als die Leistung einzelner Gelehrter zu betrachten. Deren Name wird dann zum Schlagworte für ein Feld wissenschaftlicher Bestrebungen. Das hat an und für sich nichts Befremdendes. Man vergißt aber dabei, daß die Vorbedingungen für den Fortschritt langsam errungen worden sind, daß die Thätigkeit Vieler nöthig war, um ihn überhaupt zu ermöglichen. Ein lehrreiches Beispiel hierfür ist eine Frage, welche die medizinischen Kreise seit Langem beschäftigt. Sie ist eine geradezu brennende; zu ihrer Lösung bedurfte es eines heißen wissenschaftlichen Kampfes, der heute noch nicht völlig ausgefochten ist.

Was für eine Funktion hat unser Gehirn und besonders die Großhirnrinde?

Diese Frage beschäftigt unser Geschlecht seit Menschengedenken. Ihre theilweise Beantwortung durch die Leistungen der Neuzeit gehört zu den interessantesten Erscheinungen der modernen Wissenschaft.

Daß unser Gehirn das Organ der höheren geistigen Thätigkeiten sei, ist eine allgemein verbreitete Anschauung. Wir besitzen aber keine unmittelbare Empfindung für die Richtigkeit dieser Behauptung. Darüber klären uns die Auffassungen der Alten auf. Die Hippokratiker verlegen den Sitz der Seele in das Blut. Aristoteles beschreibt das Gehirn als aus zwei Hälften bestehend; es ist von zwei Häuten eingehüllt, blutleer, kalt, empfindungslos; seine Thätigkeit beschränkt sich auf die Bildung von Schleim, welcher sich daselbst wie der Regen in den Wolken niederschlägt. Von dem Gehirn des Menschen wird gesagt, daß es sich vor dem der Thiere durch Größe und Feuchtigkeit auszeichnet; das Zentralorgan der Empfindung sei das Herz. — Alkmäon aus Kroton, ein Arzt, der im 6. Jahrhundert v. Chr. gelebt hat und ein jüngerer Zeitgenosse des Pythagoras war, hat, wie es scheint, zuerst das Gehirn als Seelenorgan aufgefaßt. Diese Anschauung des Alkmäon findet sich in den Schriften des Verfassers von „De morbo sacro" unter dem Namen des Hippokrates wieder. Dort wird das Gehirn als der Mittelpunkt des Denkens, Empfindens und Bewegens erklärt. — Erst die genaue Zergliederungskunst hat diesen als philosophische Doktrinen aufgestellten Sätzen eine Stütze geschaffen. Herophilus und Galen haben das Verständniß für den Bau des Gehirnes im Alterthume am meisten gefördert. Weitere Fortschritte gehören der neuesten Zeit an. Durch vergleichende anatomische Erfahrungen fand man das Gewicht von Thiergehirnen im allgemeinen um so größer, je intelligenter die Thierart war. Auch Versuche wurden gemacht, den einzelnen getrennten Hirntheilen bestimmte Thätigkeiten zuzuschreiben.

Die Kenntniß des Hirnbaues war aber damals noch eine sehr beschränkte. Man wußte, daß das Gehirn am Rückenmark wie die Blüthe einer Blume am

Stengel aufsitze. Man unterschied das große von dem kleinen Gehirn, kannte aber die Struktur seines Inneren nur theilweise und den gröberen Umrissen nach. Die Zergliederungsmethode war eine sehr rohe. Es ist ein Verdienst Gall's, von ihr abgewichen zu sein. Er hat die systematische Methode eingeführt, das Gehirn seinem Faserverlaufe entsprechend zu zergliedern. Die Nervenursprünge, welche an der Hirnbasis sichtbar sind, wurden erst von ihm genauer erkannt.

Einzelne seiner Abhandlungen, welche er mit Spurzheim, einem Manne von bedeutenden Fähigkeiten, herausgab, enthalten diese Methodik. Sie gehören wegen der ganz vortrefflichen Abbildungen zu den werthvollsten Bereicherungen der anatomischen Litteratur. Aber Gall's Phantasie war noch größer als seine gediegenen Leistungen. Ein Produkt der ersteren war seine Lehre, daß die einzelnen Triebe, Anlagen und Fähigkeiten des Geistes an bestimmte Orte des Gehirnes gebunden seien, die sich an der äußeren Oberfläche des Schädels durch Hervorragungen bemerkbar machen.

Sie gerieth in Vergessenheit und begrub unter ihren Trümmern Gall's vorzügliche Leistungen auf dem Gebiete der Gehirnanatomie. Verhängnißvoll ist sein Name verknüpft geblieben mit der phantastischen „Schädellehre" oder „Phrenologie". Eine vielleicht ganz zufällige Behauptung Gall's war es, daß er den Sprachtrieb in den Stirnlappen des Gehirnes verlegte. Sie wurde gerade so wie alle seine phrenologischen Spekulationen als falsch verworfen; denn sie war so wie diese unbewiesen.

In der Nähe der von Gall bezeichneten Stelle haben später Bouillaud und Broca das sogenannte „Sprachzentrum" gefunden. Das Verdienst der Entdeckung gebührt ausschließlich den letztgenannten Forschern.

Das Wesentliche des neuen Fundes bestand darin, daß Verletzungen von bestimmten Rindentheilen des Gehirnes stets von Sprachstörung begleitet waren. Sie enthielt eine fruchtbare Idee, welche die Forschung auf dem Gebiete der Gehirnkrankheiten belebte. Eine neue Anschauung über die Thätigkeit des Gehirnes tauchte auf. Die Schwierigkeiten, mit denen nun die neue Lehre zu kämpfen hatte, waren aber zu große. Sie fiel durch die Fülle klinischer Beobachtungen, die ihr Trousseau entgegenstellte. Die Lehre war zu neu, zu wenig ausgebildet, die physiologischen Erfahrungen noch zu gering, um alle Krankheitserscheinungen erklären zu können. Fast scheint es, als hätte die Phrenologie Gall's ein Mißtrauen zurückgelassen gegen eine derartige Auffassung der Gehirnthätigkeit.

Auch die ersten physiologischen Versuche, welche Flourens an Thieren anstellte, waren gegen eine Zergliederung der Hirnarbeit in ihre Bestandtheile gerichtet.

Flourens hat Tauben und Hühnern das Hirn entfernt. Seither wurde diese Methodik weiter ausgebildet. Dadurch lernte man die Erfolge von Hirnverletzungen oder -Verlusten genau kennen und von Nebenerscheinungen trennen.

Ein seines Großhirns beraubtes Huhn sitzt gewöhnlich ganz ruhig. Es birgt seinen Kopf unter den Flügel- und Rückenfedern. So scheint es fast fortwährend zu schlafen. Regt man es zu Bewegungen an, so geht es mit anscheinender Vorsicht umher. Es weicht Hindernissen aus. Gelegentlich beginnt das Thier, Futter zu suchen. Es pickt mit dem Schnabel, auch wenn nichts Eßbares vorhanden

ist. Manchmal scharrt es nach Art gesunder Hühner mit den Füßen, auch auf glattem Boden. Manchen Thieren kann man durch methodisches Abrichten das Aufspicken von Futter anlernen. Viele lernen es niemals. Alle Thiere gehen, sich selbst überlassen, an Hunger zu Grunde, wenn auch ganze Berge von Nahrungsmitteln in ihrer nächsten Umgebung aufgehäuft sind. Auge, Ohr und Geruchsorgan bleiben für Sinneseindrücke empfindlich. Aehnliche Versuche wurden an anderen Thieren mit demselben Erfolge angestellt.

Immer blieben ihres Großhirnes beraubte Thiere zur Ausübung einer Anzahl von Thätigkeiten fähig, welche sie auch in unverletztem Zustande in der gleichen Weise auszuführen pflegen.

Keine dieser Bewegungen konnte aber als ein Akt der Willkür aufgefaßt werden. Die Ursache dieser Erscheinungen mußte in anderen als Willensreizen ihren Grund haben. Hauptsächlich waren es Berührungs- oder Sinnesreize überhaupt, welche die Bewegungen hervorriefen.

Es war schon bekannt, daß die Integrität des Rückenmarkes allein genüge, um solche zweckmäßige Handlungen zu erklären. — Ein geköpfter Frosch zeigt das vortrefflich. Bringt man einen Tropfen Essigsäure auf seine Rückenhaut, so wischt er ihn mit dem Beine derselben Seite ab; hindert man dieses, so benützt er das andere Bein zu der Abwehr des Reizes. Die Zweckmäßigkeit, mit welcher solche Abwehrbewegungen erfolgen, führte zur Annahme einer „Rückenmarkseele". Sie hat sich als vollständig überflüssig erwiesen. Diese Erscheinungen finden vielmehr ihre befriedigende Erklärung im Baue des Rückenmarkes. Da stehen die Gefühlsnerven mit den Bewegungsnerven durch Ganglienzellen in einer direkten Verbindung. So wird es verständlich, daß die auf die Haut einwirkenden Gefühlsreize im Rückenmark auf die Bewegungsnerven reflektirt werden. Auf diesem Wege kommen die einfachen Reflexbewegungen zustande, zu deren Auslösung die höher gelegenen Theile des Zentralnervensystems nicht in Betracht kommen. Das Rückenmark setzt sich unmittelbar in das Gehirn fort und steht dort mit nervösen Gebilden in Verbindung, die mit den Seh-, Hör-, Geruchs- und Geschmacksnerven in Beziehung stehen. Durch diese anatomische Anordnung ist die Annahme naheliegend, daß hier ähnliche Reflexvorgänge stattfinden. Es werden auch vom Sehnerven aus oder durch Vermittlung des Ohres solche zweckmäßige Reflexe ausgelöst. Ein seelisches Empfinden oder ein Akt des Willens ist dabei nicht nöthig.

So war durch Flourens' Versuche der Standpunkt erreicht, daß gewisse Lebensthätigkeiten ohne Zuthun des Großhirnes geschehen können. Sie äußern sich meist durch Bewegungen. Jeder Akt der Willkür oder Intelligenz wird aber stets durch Vermittlung des Großhirnes ausgeführt. Dieses ist das Organ des Bewußtseins, der Sitz der Intelligenz, der willkürlichen geistigen Thätigkeit.

Es sollten nach Flourens auch alle Theile der Großhirnrinde einander gleichwerthig sein. Verlust großer Rindentheile des Gehirnes sollte die Intelligenz nicht herabsetzen. Der übrig bleibende Theil sei vielmehr im Stande, die intellektuellen Fähigkeiten des Individuums zu erhalten.

Nach unserer heutigen Anschauung mußte ein einziges solches Faktum, wie es Bouillaud und Broca vorbrachten, der trostlosen Lehre von Flourens den Todesstoß versetzen. Mit ihr unvereinbar ist die Thatsache, daß die Zerstörung

einer eng umgrenzten Stelle des Stirnlappens der Hirnrinde den Ausfall einer bestimmten Thätigkeit, des Sprachvermögens, herbeiführt. Aber damals erfreute sich Broca's Lehre aus den angeführten Gründen noch keiner Anerkennung. Da die Gegner nicht im Stande waren, die Thatsache wegzuleugnen oder nach ihrem Standpunkte zu erklären, so blieben die Gegensätze unvermittelt nebeneinander bestehen.

Meynert hat später gezeigt, daß die Widersprüche zwischen der Lehre von Broca und den Beobachtungen der Kliniker nur scheinbar waren. Die Erfolge seiner anatomischen Forschungen über den Faserverlauf im Gehirn ermöglichten erst eine richtige Vorstellung vom Baue der Hirnrinde.

Fünf Schichten, jede aus Nervenzellen und Fasern bestehend, bilden die Masse der grauen Rindensubstanz. Sie ist gewulstet und überdeckt in vielfachen unter einander zusammenhängenden Windungen die tiefer liegende weiße Markmasse. Diese enthält keine Nervenzellen, sondern nur Fasern, durch welche die Verbindung der tiefer liegenden Hirntheile mit der grauen Hirnrinde hergestellt wird. — Auch die einzelnen Theile der Rindenmasse stehen durch Faserzüge untereinander in Verbindung. Die Nervenzellen besitzen fadenförmige Fortsätze, mit denen sie untereinander oder mit Fasern in Verbindung stehen.

Vor Meynert's Untersuchungen war jede noch so abenteuerliche Auffassung der Thätigkeit der Großhirnrinde möglich. Erst als das Fasergewirre im Gehirne gelöst war, sah man, daß nur eine einzige Vorstellung von der Großhirnfunktion zuläßig sei. So war auch schon früher die genaue Vorstellung von den Reflexen bestimmt worden durch die Entdeckung des Faserverlaufes im Rückenmarke.

Wie uns die Kenntniß des Baues auch ein Eindringen in die Funktion des Großhirnes ermöglicht hat, das erläutert Meynert in folgender Weise. Es wirkt ein Sinnesreiz auf die Lidhaut eines neugeborenen Kindes. Es sei der angenäherte Finger. Das Auge nimmt den Reiz auf; der Sehnerv wird erregt. Die Erregung wird zu einer Nervenzellenstation in den tieferen Theilen des Gehirnes fortgeleitet. Hier findet eine Uebertragung auf die Bewegungsnerven statt, ähnlich wie im Rückenmarke. Es erfolgt die Reflexbewegung; die Lidspalte schließt sich. Bisher war die Hirnrinde an dem Vorgange unbetheiligt.

Der Nervenapparat, der diese Reflexbewegung beim neugebornen Kinde auslöst, steht durch Fasern in unmittelbarem Zusammenhang mit verschiedenen Zellgruppen der Hirnrinde. So kommt es, daß allmählich diese an dem Vorgange sich betheiligt.

Wirkt später wieder ein Reiz auf das Auge, so geht die Erregung durch den Sehnerven außer auf die Nervenzellenstation auch auf Zellen in der Hirnrinde über. Hier bleibt in einer bestimmten Zellgruppe eine Erinnerung dieser Empfindung zurück. Auch der Lidschlag deponirt eine Erinnerung des Bewegungsvorganges in einer anderen Zellgruppe der Hirnrinde. Diese Erinnerungen, die dauernd im Gehirne haften, nannte Meynert „Erinnerungsbilder". Ihren Sitz haben sie in zwei gesonderten Theilen der Hirnrinde. Ein Theil enthält die Erinnerungsbilder der Gefühle; der andere wird mit denen der Bewegungen besetzt.

Es gelingt nun ganz leicht, den Akt der willkürlichen Bewegung zu erläutern. Der dem Auge genäherte Finger erregt durch den Sehnerv das Er-

innerungsbild der Gesichtsempfindung; durch eine Nervenfaser geht diese Erregung auf das Erinnerungsbild der Bewegung über; von hier aus wird durch eine Nervenleitung dieselbe Nervenzellenstation erregt, die auch zur Auslösung der Reflexbewegung gedient hat. So wird die Erregung der Erinnerungsbilder in der Hirnrinde die Ursache der Bewegung.

Diese Erregung kann außer durch den Willen auch durch krankhafte Prozesse geschehen. Ist ein Theil der Hirnrinde erkrankt, wo Erinnerungsbilder der Bewegung ihren Sitz haben, und wirkt der krankhafte Vorgang erregend, so kommt es zu Muskelbewegungen. Diese haben den Anschein der Willkür, erscheinen aber dem Individium selbst völlig unmotivirt. Es sind Symptome von Geisteskrankheiten, sogenannte maniakalische Bewegungen.

Andere Kranke zeigen wieder eine Beeinträchtigung der Beweglichkeit ihrer Gliedmaßen. Der Zustand hat einen fortschreitenden Charakter; es werden immer mehr Muskelgruppen in den Bereich der Erkrankung gezogen. Die Ursache der Erscheinung ist keine Lähmung der Muskelnerven, sondern ein fortschreitender Verlust an den „Erinnerungsbildern der Bewegung". Wägungen solcher Gehirne haben Meynert das Resultat ergeben, daß die „Bewegungsvorstellungen" oder die Errinnerungsbilder der Bewegung ihren Sitz in der vordern Abtheilung der Hirnrinde haben. Die Gefühlserinnerungen sind in den hinteren Partien lokalisirt.

Die Hypothese Meynert's bildet die Grundlage der neueren Anschauung über die Funktion der Großhirnrinde. Durch die späteren Untersuchungen hat sie wohl Aenderungen, aber keine wesentliche Umgestaltung erfahren. Allgemeine Anerkennung fand sie erst, als man sie zur Erklärung einer Fülle von Thatsachen ausreichend fand, welche nach und nach auf dem Gebiete der praktischen und experimentellen Medizin bekannt wurden.

Mit der Trennung der Hirnrinde in einen vorderen motorischen und hinteren sensiblen Abschnitt war der erste Schritt im Sinne der Lokalisation der Gehirnfunktionen gemacht worden. Meynert hatte diese Trennung auf anatomischer Grundlage fußend vorgenommen. Die experimentellen Studien an Thiergehirnen haben diese Anschauung später bestätigt. Fritsch und Hitzig[1]) sahen bei der elektrischen Reizung der vorderen Rindenabschnitte Bewegungen der Füße auftreten. Die Experimente wurden zuerst an Hunden angestellt. Der Erfolg ihrer Versuche hat umsomehr Aufsehen gemacht, als sich seit Flourens die Meinung eingebürgert hatte, daß Reizung der Hirnoberfläche keine Bewegungen hervorrufe.

Hitzig's Versuche machten den Beginn einer neuen fruchtbaren Epoche für die Lehre der Hirnthätigkeit. Sie entfachten aber auch neuerdings den alten Streit, der bei Bouilland's Entdeckung entstanden war und einige Zeit hindurch geruht hatte. Die Forscher, welche Meynert's anatomische Studien und Hitzig's erste Versuche als maßgebend ansahen, traten der Lehre von Flourens, welche noch tonangebend war, neuerdings entgegen.

Die „Lokalisationslehre" der Gehirnfunktionen stellte sich zur Lehre von der „Gleichwerthigkeit" aller Rindentheile des Gehirns in schroffen Gegensatz.

---

1) „Ueber die elektrische Erregbarkeit des Großhirns." Reichert und Dubois, Archiv 1870.

Im Laufe des wissenschaftlichen Kampfes erfuhr Flourens Lehre so erhebliche Umgestaltungen, daß heute eine Trennung der Parteien im obigen Sinne nicht mehr möglich ist. Es gibt nur Verfechter der „Lokalisationslehre“ und deren Gegner. Der eifrigste Vertreter der Lehre von der Lokalisation der Hirnfunktion oder vielmehr Derjenige, welcher diese Lehre neu schuf, war Hitzig. Die Resultate der ersten Versuche, die er im Verein mit Fritsch angestellt hat, haben wir in allgemeinen Umrissen kennen gelernt.

Wir müssen aber schon deshalb näher auf diese Untersuchungen eingehen, weil uns dadurch erst das Verständniß für die neue Lehre ermöglicht wird, und weil sie bis heute Fundamentalversuche geblieben sind.

Die Stellen der Hirnrinde, durch deren elektrische Reizung Muskelbewegungen auftreten, sind ganz eng eingegrenzte Bezirke. Des Reizerfolges wegen werden sie motorische Zentren genannt. Es gelang Hitzig, auf jeder Hälfte der Großhirnrinde eine Reihe von Zentren zu entdecken, von denen jedes einen besonderen Reizerfolg zeigt. Ein Zentrum steht in Beziehung mit den Bewegungen des Vorderbeins, ein anderes mit denen der Hinterbeine. Andere Zentren erregen die Muskeln des Nackens und des Stammes, die Gesichtsmuskeln und die des Auges. Wie schon erwähnt, liegen alle diese Zentren in dem vorderen Abschnitte der Großhirnrinde des Hundes, und zwar in der Umgebung einer Furche derselben, welche Kreuzfurche genannt wird. Reizung eines bestimmten Zentrums der einen Hirnhälfte bewirkte Bewegungen der Muskeln der entgegengesetzten Körperhälfte. In dieser Erscheinung lag eine auffallende Uebereinstimmung mit einer am kranken Menschen beobachteten Thatsache.

Man fand bei Lähmungen der einen Körperhälfte den Sitz der Verletzung fast ausnahmslos in der entgegengesetzten Hirnhälfte. Die Ursache dieser und der Reizungserscheinungen von Hitzig liegt in einer Kreuzung des Faserverlaufes. Die von einem Körpertheile zum Gehirn laufenden Nervenfasern treten in den obersten Theilen des Rückenmarkes, der Pyramide, auf die andere Seite über.

Nach Untersuchungen von Flechsig fehlt diese Pyramidenkreuzung in einzelnen Fällen. Dadurch wurde der Umstand erklärlich, warum manchmal bei gelähmten Menschen eine Ausnahme von diesem Gesetze der Kreuzung gefunden wurde. Uebrigens hatte Hitzig gezeigt, daß schon normalerweise nicht alle Zentren eine gekreuzte Wirkung äußern. Einzelne, wie die Zentren für die Nackenmuskeln, erregen Bewegungen auf derselben Seite.

So gibt es Ausnahmen dieses Gesetzes, deren Ursache entweder darin liegt, daß eine ausnahmsweise Anordnung des Faserverlaufes vorhanden ist, oder daß einzelne Faserbündel, die von der Hirnrinde abgehen, ungekreuzt verlaufen.

Hitzig's Reizerfolge wurden von einigen Forschern mit Mißtrauen aufgenommen. Man glaubte, daß nicht die Erregung der Zellen der Hirnrinde die Bewegungsursache sei, sondern machte dafür die unter den Zellen liegende Fasermasse der weißen Marksubstanz verantwortlich. Insbesondere hat Marcacci[1]) in neuester Zeit Mittel ersonnen, um die graue Substanz der Rinde zu lähmen. Er hat trotzdem die Reizerfolge von Hitzig erhalten. Die Versuche von Her-

1) Comptes rendus hebd. de la soc. de biologie, 1882 Nr. 4 und 5, im Auszuge mitgetheilt.

mann[1]) und Braun[2]) schützen aber die Reizversuche an der Hirnrinde vor berechtigten Einwürfen.

Die Muskelbewegungen, welche nach Reizung der Hirnrinde auftreten, sind keine Zuckungen einzelner Muskeln. Stets sind es Bewegungen ganzer Muskelgruppen, welche den Anschein eines bestimmten Zweckes an sich tragen. Es treten Kaubewegungen oder Gehbewegungen auf, oder es leckt das Thier sich Schnauze und Lippen ab. Sie tragen den Charakter der Willkür so sehr an sich, daß Zweifel erweckt wurden, ob nicht etwa doch ein Willenseinfluß des Thieres bei ihrer Entstehung betheiligt sei. Ferrier hat später viel dazu beigetragen, eine verständnißvolle Auffassung dieser Erscheinungen zu ermöglichen.

Die Versuche von Hitzig hatten eine „erregbare Zone" in der Hirnrinde nachgewiesen. Jeder Theil derselben sollte mit einer bestimmten Gruppe der willkürlichen Körpermuskeln in Beziehung stehen. Auch die übrigen Theile der Gehirnoberfläche, welche außerhalb dieser Zone der Motilität gelegen ist, hat Hitzig untersucht. Die Reizungen bleiben da erfolglos. Der ganze Stirnlappen und die rückwärtigen Theile des Großhirns bilden eine unerregbare Zone. Ihr in den Hinterlappen gelegener Theil entspricht offenbar der von Meynert angenommenen Gefühlspartie.

So instruktiv Reizungsversuche der Hirnrinde sind, ebenso sind es auch Lähmungsversuche. Entfernte man einem Hunde eine der oben angeführten Zentren, so mußte sich ein Ausfall an seinen gewöhnlichen Bewegungen bemerklich machen.

Geradezu unerläßlich waren solche Versuche für das Verständniß der Hirnverletzungen beim Menschen.

Thiere, denen einerseits das Zentrum für die willkürlichen Bewegungen eines Vorderbeines fehlt, zeigen keine Lähmung desselben, wenigstens keine Lähmung, die sich als Unbeweglichkeit äußert. Es ist aber der Gebrauch des Beines beeinträchtigt. Beim Gehen, Stehen, Sitzen des Thieres nimmt es die unnatürlichsten Stellungen ein und wird in ganz unzweckmäßiger Weise benützt. Eine Empfindung von der Unbehilflichkeit des kranken Beines hat das Thier anscheinend nicht. Bei Laufbewegungen aber benimmt sich das kranke Bein fast ebenso munter und geschickt wie die übrigen drei gesunden; — offenbar war dem Thiere die Fähigkeit verloren gegangen, sich vollkommene Vorstellungen über sein krankes Bein zu bilden. Nur solche Bewegungen waren unbeeinträchtigt, welche auch ohne Zuthun der Hirnrinde in zweckmäßiger Weise vor sich gehen. Solche den Reflexbewegungen ähnliche Vorgänge sind offenbar das Laufen und Springen. So ausgeprägt diese Erscheinungen auch einige Zeit nach der Operation waren, so blieben sie doch nicht dauernd bestehen. Nach Verlauf weniger Wochen schien das kranke Bein fast völlig wiederhergestellt. Es war von der Größe der Verletzung abhängig, in welcher Zeit und welcher Vollkommenheit die Genesung eintrat.

Diese Thatsache erweckte in Goltz das Bestreben, durch Versuche an Hunden bleibende Veränderungen herbeizuführen. Dieses Ziel erreichte er auch vollkommen. Die Erklärung seiner Versuchsresultate ist aber eine wesentlich andere

1) „Ueb. elektr. Reizversuche a. d. Großhirnrinde", Arch. f. d. ges. Physiologie, 1874.

2) „Beiträge z. d. elektr. Erregbarkeit des Großhirns", Eckhard's Beiträge z. Anat. und Phys., 1874.

als die von Hitzig. Für ihn waren die Versuche eines so ausgezeichneten Experimentators wie Flourens maßgebend. Er arbeitete von dessen Standpunkt ausgehend weiter. Bleibende Störungen in den Bewegungen der Gliedmaßen führte Goltz dadurch herbei, daß er größere Bezirke der vorderen Rindentheile entfernte. So erhielt er seine „Ausfallerscheinungen". Die Ursache der bleibenden Unbehilflichkeit in dem Gebrauche der Gliedmaßen findet aber Goltz darin, daß das Thier blödsinnig geworden ist. Der Grad des Blödsinnes hängt direkt mit dem Umfange der Verletzung der Hirnrinde zusammen. In diesem Punkte hat also Goltz vor allem die Lehre von Flourens bedeutend modifizirt. Der Standpunkt der „Gleichwerthigkeit" aller Hirntheile konnte nicht mehr festgehalten werden. Eine irgend erhebliche Zerstörung der Großhirnhälften führt stets auffallende und bleibende Störung der höheren Seelenthätigkeiten herbei. Der übrig bleibende Rest ist nicht im Stande, dem Thiere die volle Intelligenz wiederzugeben. Gleichzeitig stellte aber Goltz den Anschauungen Hitzig's einen energischen Widerstand entgegen. Aus den Versuchen Hitzig's geht hervor, daß bestimmte Hirntheile mit bestimmten willkürlichen Bewegungen betraut seien, daß Funktionen des Körpers im Gehirn lokalisirt seien. Dem widerspricht Goltz in entschiedenster Weise. Für ihn sind alle Erscheinungen, die nach Hitzig's eng umgrenzten und nach seinen eigenen größeren Verletzungen auftreten, nur Folgen der herabgeminderten Intelligenz, und zwar nur dann, wenn sie ausdauern. Unter Intelligenz versteht Goltz „die Fähigkeit, Sinneswahrnehmungen gedanklich zu einem zweckmäßigen Handeln zu verarbeiten." [1])

Sicher ist die Erklärung der Bewegungsstörung der kranken Beine durch den auftretenden Blödsinn zulässig, und vor Hitzig's Versuchen wäre sie allgemein angenommen worden. Sehen wir doch an blödsinnigen Menschen die Bewegungen der Gliedmaßen in einer Art unbehilflich erfolgen, daß dadurch schon der Typus des Blödsinns begründet erscheint.

Wenn Goltz nur den Zweck verfolgt hätte, zu beweisen, daß das Großhirn der Sitz der Intelligenz sei, so hätte er seine Absicht erreicht. Keiner seiner Gegner vermag zu leugnen, daß die „Ausfallerscheinungen" das Thier mehr oder minder blödsinnig machen. Das hat auch keiner seiner Gegner dem Wesen nach bestritten. Halten wir aber den Begriff von Intelligenz, wie ihn Goltz aufgestellt hat, fest, so läßt sich nicht leugen, daß dort, wo Sinneswahrnehmungen im Gehirne fehlen, von einer gedanklichen Verarbeitung derselben auch nicht die Rede sein kann. Soweit die Intelligenz in Betracht kommt, hat Goltz dem entsprechend vollkommen richtige Schlüsse aus seinen Versuchen gezogen. Er war aber nicht berechtigt, die Lokalisationslehre im Sinne von Hitzig zu verwerfen. Diese hat es aber hauptsächlich mit Sinneswahrnehmungen zu thun. Dazu wäre nöthig gewesen, nachzuweisen, daß nach der Ausschneidung von Hitzig's „Zentren" niemals, auch nicht unmittelbar nach der Operation eine Störung in der Bewegungsform der Gliedmaßen auftritt.

Goltz und mit ihm Brown Sequard haben einen sehr triftigen Grund dafür angeführt, daß die unmittelbar nach der Operation so auffallenden Störungen bald

1) Goltz, „Ueb. der Verrichtungen des Großhirns", Arch. f. d. ges. Physiologie 1879, XX. Bd. S. 52.

wieder verschwinden. Dieser Grund wurde von Goltz in seinen Versuchen über die Thätigkeit des Rückenmarkes gefunden. Es ist eine sogenannte „Hemmungswirkung". Wird das Rückenmark verletzt, so kommt es häufig vor, daß Thätigkeiten aufhören, die in gar keiner unmittelbaren Beziehung zur verletzten Stelle stehen. War auch die Wunde noch so hoch oben im Rückenmarke angelegt, so fehlten einzelne Fähigkeiten, deren zentraler Sitz weit unterhalb derselben war. Nach einiger Zeit hörte allmählich diese Lähmung wieder auf. — Die Ursache dieser Erscheinung liegt in einer Hemmung durch Nervenfasern, die von der Wunde her zum Zentrum dieser Thätigkeit im Rückenmarke verlaufen. So sollte nach Goltz die Hirnwunde auch eine Thätigkeitshemmung herbeiführen, welche tiefere, gar nicht in der Hirnrinde liegende Theile betrifft. Diese sind unverletzt, und wenn die Hemmungswirkung vorüber ist, sollen die früheren Bewegungen in normaler Weise wieder auftreten.

Diese Anschauung wurde bekräftigt, als man fand, daß der Umfang der Wunde häufig gar nicht mit dem Umfange der Lähmungserscheinungen übereinstimmt. Ein Beispiel hierfür bieten die Erscheinungen bei Menschen, welche an Hirnblutung erkrankt sind. Unmittelbar nach dem Anfalle sind die Lähmungen meist sehr beträchtlich, können aber sehr bald wieder abnehmen.

Die Lähmung entsteht hier dadurch, daß Blut aus den Gefäßen in die umgebende Hirnmasse übertritt. Diese wird in der Nähe der Wunde des Blutgefäßes völlig zerstört. Das Blut fließt nun in den Adern unter einem ganz beträchtlichen Druck, während der in den umgebenden Hirntheilen bedeutend niedriger ist. Entsteht eine Aderberstung, so wird plötzlich das Gehirn durch den hohen Blutdruck zusammengedrückt. Das gedrückte Gehirn ist aber funktionsunfähig. So kann es geschehen, daß durch eine Blutung aus einer großen Ader eine ganze Hirnhälfte und noch mehr funktionsuntüchtig wird. Mit der Verschließung der Oeffnung in der Aderwand und mit dem Aufhören des hohen Druckes tritt allmählich eine völlige oder theilweise Wiederherstellung ein. Erst wenn die Folgen der Blutung verschwunden sind, kann man beurtheilen, welches die Folgen der Hirnzerstörung sind. Bedeutende Blutungen traten bei den kleinen Verletzungen, die Hitzig angelegt hat, niemals auf. Doch hat man versucht, einen Theil der Erscheinungen auf Rechnung der Blutung zu setzen. Auch beim Heilungsprozesse der Hirnwunde sind Verhältnisse vorhanden, welche mit denen des angeführten Beispiels übereinstimmen. Aber Hirnblutung und Wundheilung machten die Verfechter der Lokalisationslehre nicht wanken. Nur die „Hemmungswirkung" von Goltz forderte eine Widerlegung. Die interessanten ersten Versuche von Ferrier waren nicht im Stande, die Frage nach der Ursache der Wiederherstellung der Lähmungen bei Thieren im Sinne der Lokalisation zu lösen. Sein Verdienst ist es, die Reihe der Zentren um ein Bedeutendes vermehrt zu haben. Er hat, wie sich Goltz, allerdings ironisch, ausdrückt, eine „Hirnkarte" entworfen, und auf dieser findet sich unter anderen auch ein Seh-, Hör- und Riechzentrum verzeichnet.

Die Zweifel gegen die Lokalisationslehre wuchsen immer mehr und mehr, da diese den Einwurf von Goltz nicht zu entkräften vermochte.

Erst Munk hat bleibende Störungen durch die Entfernung von Zentren herbeigeführt und dadurch der schwankenden Lehre auf die Beine geholfen.

Solche dauernde Störungen wurden herbeigeführt durch Entfernung der

ganzen Rindenmasse eines Zentrums. Das konnte nur geschehen, wenn die Grenzen der einzelnen Zentren genau bekannt waren. Munk hat für das Zentrum des Sehens, Hörens und der Muskelbewegungen diese genaue Umgrenzung gefunden. Für das Riechzentrum ist ihm die genaue Bestimmung der Grenzen nur theilweise gelungen. Ein Hund mit vollständig zerstörtem Zentrum des Vorderbeines zeigt dauernde Unbehilflichkeit desselben; nach Zerstörung des ganzen Sehzentrums bleiben dauernde Störungen des Gesichtssinnes zurück. Ein Thier, dem das Hörzentrum beiderseits fehlt, zeigt dauernde Gehörsstörungen, die man geradezu Taubheit nennen kann.

Frühere Forscher hatten den Fehler gemacht, die Zerstörungen möglichst klein zu machen. Munk hat nun gezeigt, daß um die Zentren von Hitzig herum noch mehr oder weniger ausgedehnte Bezirke liegen, die funktionell noch denselben zugehören. Erst wenn auch die ganzen das Zentrum umgebenden Sphären entfernt werden, bleiben dauernde Störungen zurück. Deshalb spricht Munk von einer Seh-, Hör- und Riechsphäre. Die Richtigkeit dieser Auffassung geht aus den Resultaten der Versuche zur Genüge hervor. Um solche Erfolge zu erzielen, mußten größere Verletzungen der Hirnrinde gemacht werden. So umfaßt die ganze Sehsphäre des Hundes etwa den fünften Theil der Hirnoberfläche. Die Versuche von Munk waren dadurch denen von Goltz ähnlich geworden. Der Unterschied beruht nur auf der örtlichen Umgrenzung der Wunde. Die Vertreter der Lokalisationslehre haben bestimmte Theile der Rinde entfernt, während Goltz nur das Bestreben hatte, möglichst große Zerstörungen zu erhalten. Für ihn hatte die Entfernung einzelner Hirnviertel nur den Zweck, den Grad der Verblödung seiner Hunde zu studiren.

So kamen bei Munk lokalisirte „Ausfallerscheinungen" zustande. Sie bilden die wesentliche Stütze der Lokalisationslehre.

Fehlen einem Hunde beide Sehsphären, so ist er „blind" bei Erhaltung aller übrigen Sinne. Die Blindheit rührt aber in dem Falle nicht von jenen Ursachen her, die sie gewöhnlich erzeugen. Das Auge ist noch lichtempfindlich. Die Empfindung kommt aber nicht zum Bewußtsein. Die Stelle der Hirnrinde, wo dieses seinen Sitz hatte, fehlt. Da kein Theil derselben mehr vorhanden ist, so bleibt der Hund auch dauernd blind. Wegen der zentralen Ursache nennt Munk diese Blindheit „Rindenblindheit". Anders verhält sich die Blindheit, wenn nicht beide Sehsphären total, sondern nur ihre mittleren Theile zerstört wurden. Ein solches Thier ist nicht blind, wenigstens nicht vollständig. Ihm fehlen nur die Bilder, welche dem mittleren Theile beider Netzhäute der Augen entsprechen. Das sind aber gerade die Stellen, welche ausschließlich zum Sehen benützt werden. Die Thiere sowohl als auch die Menschen richten stets gerade nur diese Stellen auf den Gegenstand, der betrachtet wird. Ein so operirter Hund kann nur mehr mit den Randtheilen der Netzhäute sehen, oder vielmehr: nur die hier entstehenden Bilder können zum Bewußtsein gelangen. Sie helfen dem Thiere aber nichts; denn obwohl sie zum Bewußtsein gelangen, so kennt es sie nicht. Es muß sie erst kennen lernen. Daher kommt es, daß ein auf diese Weise „seelenblind" [1]) ge-

1) Seelenblind im Gegensatze zu rindenblind. Der erste Zustand tritt ein, wenn nur die mittleren Theile der Sehsphäre fehlen.

machter Hund sich so wie ein neugeborener verhält, der erst jüngst seine Augen geöffnet hat. Es fehlen ihm alle Erinnerungsbilder der Gesichtswahrnehmungen. Diese werden aber ausschließlich in der Mitte der Sehsphäre deponirt. Dagegen ist die Möglichkeit, neue zu bilden, vorhanden. Diese entstehen in der Randzone der Sehsphäre, die unverletzt ist. In der That lernt ein seelenblinder Hund, besonders wenn er unterrichtet wird, bald wieder sehen.

Der Hund sieht alle Gegenstände; er weicht Hindernissen geschickt aus. Menschen oder Spielkameraden, die ihm sehr befreundet sind, machen aber keinen Eindruck mehr auf ihn. Futternapf und Wasserschale beachtet er nicht, trotzdem er oft und oft an ihnen vorbei wandert. Die Furcht vor der Peitsche ist verschwunden. Hat man aber dem Hund ein paarmal die Schnauze in den Futternapf gedrückt, so sucht er ihn bald aus eigenem Antriebe auf. Allmählich lernt er auch andere Gegenstände wieder kennen und ist dann von einem gesunden Thiere kaum mehr verschieden. Diese Erfahrungen gestatteten eine ungezwungene Erklärung der „Wiederherstellung“ aller durch Zerstörung von „Zentren“ bedingten Erscheinungen. Es wird der übrigbleibende Rest der „Sphäre“ nach und nach mit neu erlernten Erinnerungsbildern besetzt.

Diese Erklärung trifft für alle höheren Sinnesorgane zu. Nicht so leicht wäre es, die Störungen im Bereiche der „erregbaren Zone“ oder „motorischen Zentren“ durch sie zu erörtern. Das richtige Verständniß für die Ursache der Bewegungsstörung an den Gliedmaßen hat nun Munk ermöglicht. Die Art, wie Hitzig die Mobilitätsstörungen aufgefaßt hat, deuten schon darauf hin, daß von einer eigentlichen Lähmung hier nicht die Rede ist. Ebenso hat Nothnagel die Ungeschicklichkeit des Beines beim Fehlen seines Zentrums auf mangelnden „Muskelsinn“ zurückgeführt. In der That bleibt der ganze Muskel- und Nervenapparat des Beines unversehrt, wenn sein Rindenzentrum zerstört wurde. Jede Reflexbewegung ist noch möglich. Es fehlt nichts als ein Theil des Gehirnes, der sonst das Bein willkürliche Bewegungen machen ließ.

Das Thier ist unfähig, mit dem kranken Beine solche auszuführen. Die einzige Störung, die man bemerkt, besteht darin, daß jede noch so unbequeme Stellung desselben ertragen wird, ohne daß das Thier etwas dazu beiträgt, diese zu ändern. Das kann seinen Grund nur darin haben, daß, wie Hitzig sagt, dem Thiere jede Vorstellung über die „Lage“ des kranken Beines fehlt. An demselben lassen sich eigenthümliche Gefühlsstörungen nachweisen. Das kranke Bein ist weniger gegen Druck und Berührung empfindlich als die gesunden. Es fehlt also die normale „Berührungs- und Druckvorstellung“. Das Thier Munk's war dressirt, auf das Wort „Pfote“ das eine, auf „andere Pfote“ das andere Vorderbein zu reichen. Nach der Operation wurde immer nur die gesunde Pfote erhoben, ob man diese oder die andere verlangt hatte. Alle willkürlichen Bewegungen, die bei dem Abnagen der Knochen oder beim Kratzen erkennbar sind, werden nur mit den drei gesunden Beinen ausgeführt. Das kranke Bein wird niemals dazu benützt. Trotzdem ist es vollkommen beweglich, wie sich beim Laufen und anderen Reflexbewegungen zeigt. Es fehlt dem Thiere sonach nur die „Bewegungsvorstellung“ des kranken Beines, nicht die Beweglichkeit. Die Ungeschicklichkeit, mit der das Bein beim Gehen benützt wird, zeigt, daß auch jede „Tastvorstellung“ für dasselbe verloren ist.

Die Ursache der krankhaften Erscheinung liegt demnach in mangelnden Gefühlen der verschiedensten Gattungen, welche für das gesunde Thier zur Ausführung der intendirten Bewegungen unbedingt nöthig sind. Aus diesen Gründen hat Munk die erregbare Zone von Hitzig „Fühlsphäre“ benannt. In ihr liegen die einzelnen Regionen für die verschiedenen Muskelgruppen des Körpers.

Wie die totale Zerstörung der Sehsphäre Rindenblindheit herbeiführt, so entsteht nach Verlust der gesammten Fühlsphäre „Rindengefühllosigkeit“. Etwas ähnliches gilt von dem Begriffe der „Seelengefühllosigkeit“.[1]) Ganz in der gleichen Weise lassen sich die Erscheinungen nach Entfernung der „Hörsphäre“ erörtern.

Die in den Hauptgrundzügen mitgetheilten Versuche von Munk hatten die Einwürfe widerlegt, welche Goltz und Brown-Sequard hinsichtlich der „Wiederherstellung“ der Störungen gemacht hatten.

Schon durch die bisherigen Erfahrungen war ein Fortschritt in der Lehre von den „Gehirnkrankheiten“ beim Menschen zu erwarten. Bei diesem treten aber bleibende Lähmungen auf. Es zeigt sich häufig eine vollkommene Bewegungslosigkeit einer ganzen Körperhälfte. Diese vermochte man bei den benutzten Versuchsthieren auf experimentellem Wege niemals herbeizuführen.

Schon Munk hatte nach dem Vorgange von Ferrier Affen zu dem Versuche verwendet. Man hoffte, an solchen Thieren ihrer Menschenähnlichkeit wegen auch ähnliche Störungen beobachten zu können. Das gelang in der That; aber die Lebensdauer dieser Thiere war zu kurz. Deshalb konnten die Versuche vorläufig nicht zur Deutung der am Menschen beobachteten Erscheinung verwendet werden. Die Gegner der Lokalisationslehre stellten daher den Satz auf, daß es am Thiere nicht gelinge, dauernde Lähmungen herbeizuführen, und dadurch unterscheide sich dasselbe wesentlich vom hirnkranken Menschen.

Um diese Widersprüche zu lösen, hat man geltend gemacht,[2]) daß das Gehen und die Bewegung der Gliedmaßen bei den niederen Wirbelthieren hauptsächlich von Nervenapparaten abhänge, die unter der Hirnrinde in den tiefen Theilen des Gehirnes liegen. Der Gang der Vierfüßer, Hühner u. s. w. sei eine angeborene Eigenschaft, welche von ihnen nicht erst erlernt werden müsse. Der aufrechte Gang des Menschen sei eine komplizirte Fertigkeit, welche vieler psychischer Thätigkeit bedürfe. Das sei die Ursache, warum sich der Mensch diese Fertigkeit nur allmählich aneigne. So ist es naheliegend, daß Füße und Hände des Menschen erst mit der Entwicklung psychischer Zentren in der Hirnrinde ihre volle Geschicklichkeit erlangen. Die Bewegungen der Gliedmaßen der oben angeführten Thiere sollten dagegen eine mehr automatische Thätigkeit entwickeln. In der That ist es richtig, daß viele Thiere, sobald sie das Licht der Welt erblicken, auch schon den ersten Schritt machen, obwohl ihnen jede Bewegungsvorstellung fehlt. — Im Sinne der Vertreter der Lokalisationslehre kann man geradezu den Satz aufstellen, daß die Bewegungen der Muskeln um so weniger von der Großhirnrinde abhängig seien, je tiefer in der Thierreihe eine Thierart stehe. So zeigt ein geköpfter Frosch keinerlei

1) Sie entsteht, wenn ein Theil der Region einer Muskelgruppe, z. B. des Vorderbeines, entfernt wird.

2) Insbesondere Ferrier in seinem Werke: „Die Funktionen des Gehirnes“.

Lähmung und Unbehilflichkeit in der Bewegung seiner Arme und Beine. Er springt so wie ein gesunder.

Der Gedanke, der dieser Behauptung zu Grunde liegt, ist sicher richtig. Die ganze Handlungsweise des Menschen wird in hohem Grade von seiner Hirnrinde beeinflußt, oder, was dasselbe ist, alle jene tiefern Nervenzentren, welche Bewegungen der Gliedmaßen hervorrufen, stehen in einer direkten Abhängigkeit von dem Gehirne.

Wenn auch ein prinzipieller Einwand gegen diese Art der Erklärung nicht gemacht werden konnte, so reichte sie doch nicht aus. Die vollständige Bewegungslosigkeit einer Körperhälfte bei gelähmten Menschen wurde dadurch nicht verständlich gemacht.

Der Kampf war bisher fast ausschließlich mit physiologischen Waffen geführt worden. Die Verwerthung der Lokalisationslehre für das Studium der Gehirnkrankheiten des Menschen machte aber eine genaue Beobachtung am Menschen selbst nöthig. Seit der Entdeckung von Bouilland und Broca war man bemüht, genau beobachtete Fälle von hirnkranken Menschen für das Studium der Gehirnfunktionen zu verwerthen. Viele dieser Fälle wurden zu Stützen der Lokalisationslehre. Einige blieben nach wie vor unerklärlich oder schienen sogar gegen die Lehre zu sprechen. Eine reiche Sammlung rührt von Charcot und seinen Schülern her, die sie auch statistisch verarbeiteten. Auch Ferrier hat eine Reihe wichtiger Fälle in seinem Werkchen „Die Lokalisation der Hirnerkrankungenen“ veröffentlicht.

Von besonderer Wichtigkeit sind die von Exner mitgetheilten Beobachtungen. Er hat eine große Anzahl (167) von genau und zweifellos beschriebenen Krankheitsfällen gehirnkranker Menschen benützt. Durch Anwendung einer Methode, welche ihn mehr als seine Vorgänger vor Beobachtungsfehlern schützte, gelang es ihm, Lokalisationsfelder für das menschliche Gehirn zu bestimmen. Gerade bei Anwendung der statistischen Methode können sehr leicht Fehler sich einschleichen, da man nebensächliche Erscheinungen nicht leicht auszuscheiden vermag. Exner[1]) gebührt das Verdienst, auf diese Fehlerquellen hingewiesen zu haben. Auf diese Weise gelang ihm die Bestimmung des Rindenfeldes der latenten Läsion. Es umfaßt jenen Theil der menschlichen Hirnrinde, welcher verletzt sein kann, ohne daß dabei Störungen auftreten.

Von motorischen Rindenfeldern fand Exner das der Arme, der Füße, des Gesichtes, der Zunge, der Muskeln des Halses, des Nackens, des Auges und das der Sprache. Ebenso wurde die Ausdehnung der Rindenfelder einzelner Sinne bestimmt.

Von Wichtigkeit sind diejenigen Resultate Exner's, welche frühere Beobachtungen bestätigen. Er fand die beiden Hirnhälften des Menschen in Bezug auf

1) Exner hat drei Methoden angewendet: Die Methode der negativen Fälle, die der prozentischen Berechnung und die der positiven Fälle. Die sicherste ist die erste. Sie besteht darin, daß alle jene Krankheitsfälle ausgewählt werden, die darin übereinstimmen, daß ein Symptom fehlt. Es sei beispielsweise dieses in allen benützten Fällen fehlende Symptom die Lähmung des rechten Armes. Wird nun der Gipsabguß eines Gehirnes mit jeder einzelnen der Verletzungen bemalt, so decken sich diese dem Umfange nach nur theilweise; alle aber stimmen darin überein, daß eine Stelle des Gipsabgusses unbemalt bleibt. Da liegt offenbar die Region (Munk) oder das Rindenfeld (Exner) des rechten Armes.

Vertheilung und Umfang der Rindenfelder nicht gleichmäßig entwickelt. Gewöhnlich ist die linke Hemisphäre überhaupt stärker entwickelt als die rechte. Das Rindenfeld des rechten Armes ist bei rechtshändigen Menschen größer als das des linken. Das Rindenfeld der Sprache liegt in der linken Hirnhälfte, wenigstens bei rechtshändig entwickelten Menschen. Bei Linkshändern hat man umgekehrte Verhältnisse, auch für das Sprachzentrum gefunden.

Diese statistischen Erfahrungen hatten der Lokalisationslehre eine neue Stütze gegeben. Nichtsdestoweniger dauerte der Streit fort. Das Experiment am Thiere war noch nicht im Stande, die Behauptungen der Lokalisatoren zweifellos erscheinen zu lassen. Wie schon erwähnt, hat Ferrier es nicht vermocht, die Affen, welche er operirt hatte, längere Zeit am Leben zu erhalten. Erst in jüngster Zeit sind ihm einige solcher Versuche gelungen. Diese legte er den auf dem medizinischen Kongreß in London versammelten Gelehrten vor. Dieser Kongreß bildet eine interessante Episode des Lokalisationsstreites. Der Kampf beider Parteien hatte sich auf ihm fortgesetzt. Als Sachwalter der einen Partei trat Goltz auf, den wir schon als Gegner der Lokalisation kennen. Die Sache der letzteren wurde von Ferrier und Gerald Yeo vertreten.

Da gerade die mündlichen Verhandlungen des Kongresses zu einem leichten Austausche der Meinungen führten, will ich hier möglichst kurz den Standpunkt jeder Partei mittheilen, wie er in dieser Versammlung sich kennzeichnete.

Goltz erklärt die Großhirnrinde für das Organ der höheren Seelenthätigkeit; nach Wegnahme großer Stücke beider Hälften vermindere sich die Intelligenz; durch Zerstörung eines Abschnittes könne man niemals Muskellähmung erzeugen; nach Hirnrindenverletzungen behält das Thier alle Sinne; nach Wegnahme großer Stücke tritt „Wahrnehmungsschwäche" ein; Thiere mit zerstörten Scheitellappen haben dauernd plumpere Bewegungen und stumpfere Hautempfindungen; Hunde mit zerstörten Hinterlappen sind in der Regel blödsinniger als solche, denen blos die Scheitellappen fehlen. Zum Beweise seiner Behauptung stellte Goltz der Versammlung einen nach seiner Methode operirten Hund vor.

Ferrier's Standpunkt war folgender: Es gelingt durch Zerstörung der motorischen Zentren einer Seite des Affengehirnes, vollständige und bleibende Lähmung der anderen Körperhälfte herbeizuführen. Ebenso entsteht nach Zerstörung der Hörzentren vollständige Taubheit. Nach Entfernung einzelner motorischer Zentren entsteht vollständige Lähmung einzelner zugehörigen Muskelgruppen. Demnach ist die Ursache der nach Hirnverletzungen auftretenden Erscheinungen in der Zerstörung der zugehörigen, nicht aber beliebiger Hirntheile zu suchen.

Die Ursache, daß einmal aufgetretene Lähmungen nicht heilen, sondern, wie dieses häufig der Fall war, immer schlimmer werden, ist eine besondere. Es tritt eine Entartung derjenigen Nervenfasern ein, die vom Zentrum nach abwärts steigen. Diese absteigende Degeneration reicht von der Wunde durch die Gehirnsubstanz bis tief in das Rückenmark hinab. Die gelähmte Körperhälfte wird nie willkürlich bewegt, sondern es sind nur reflektorische Bewegungen möglich.

Gerald Yeo suchte auf Grund dieser Anschauungen die am Hunde von

Goltz ersichtlichen Symptome zu erklären. Er hat auch bei Lebzeiten des Thieres jene Stellen der Hirnrinde, welche verletzt und welche unverletzt sein mußten, genau diagnostizirt. — Die nachfolgende Besichtigung des Hundegehirnes hat die Anschauung der Vertreter der Lokalisationslehre bestätigt.

Die Ursache des Unterschiedes der Versuchsresultate von Goltz gegenüber denen der Vertreter der Lokalisation wurde in der Methodik gefunden.

Goltz hat, wie erwähnt, ohne Wahl der Grenze seine Verletzungen vorgenommen; niemals wurde eine von seinen Gegnern als Zentrum bezeichnete Stelle vollständig oder ausschließlich entfernt.

Die Erscheinungen, welche die Versuchsthiere von Goltz zeigten, machen daher den Eindruck der Vieldeutigkeit. Es sind eben einzelne Zentren ganz, andere theilweise, andere gar nicht entfernt worden. Vom Gesichtspunkte der Lokalisationslehre werden sie verständlich.

Dem Leser wird nicht entgangen sein, daß in den von Goltz aufgestellten Behauptungen schon eine Andeutung von Lokalisation liegt. Insbesondere sind die Symptomenunterschiede auffallend, wenn entweder die Vorderlappen oder die Hinterlappen fehlen.

Die Lokalisation, die Goltz annimmt, ist allerdings eine ganz andere. Für ihn liegt der Unterschied nur in dem Grade der Intelligenzstörung, welche stets hochgradiger ist, wenn die Hinterlappen fehlen.

In dieser Hinsicht ist noch eine Verständigung nöthig.

Wie Goltz den Begriff der Intelligenz definirt, wissen wir. Allerdings gilt diese Definition nur für Physiologen. Ob auch die Philosophen damit einverstanden sein werden, das ist fraglich; darauf kommt es aber hier nicht an.

Das Bestreben der Lokalisationslehre scheint zu sein, die Intelligenz in ihre Komponenten zu zerlegen. Wenigstens erklärt sie Munk für den Inbegriff und die Resultirende aller aus den Sinneswahrnehmungen stammenden Vorstellungen. Die Vorstellungen sind aber mit den Erinnerungsbildern identisch. Deshalb müssen wir den Ausspruch von Munk etwas genauer erörtern.

Wie wir wissen, besteht die Hirnrinde aus mehreren Schichten. In einer derselben, vielleicht auch in mehreren, ist der Sitz der Erinnerungsbilder. Nach den bisherigen Methoden wurden bei den Versuchen stets alle diese Schichten entfernt. So lange wir nun nicht wissen, was für Störungen auftreten, wenn nicht alle, sondern nur einzelne Schichten entfernt werden, können wir nur von einem Verluste der Erinnerungsbilder als der Grundlage der Intelligenz sprechen. Denn offenbar liegen in der Hirnrinde noch Apparate, in denen die Vorstellungen weiter verarbeitet werden. Diese Meinung hat Munk mit dem Begriffe „Resultirende" verbunden.

In derselben Weise muß auch der Ausspruch von Wernicke[1]) gedeutet werden, daß mit der Diagnose des Blödsinns bei Goltz' Hunden gar nichts gesagt sei. „Denn es ist jetzt gerade das Bestreben der Psychiatrie, den Blödsinn in seine Komponenten zu zerlegen." Dazu lassen sich die Versuche von Goltz in ganz vortrefflicher Weise verwenden.

1) „Lehrbuch der Gehirnkrankheiten", Kassel und Berlin 1881 u. 1882.

Es ist auch einleuchtend, daß ein Thier oder ein Mensch, dem die Mittel fehlen, bestimmte Reize der Außenwelt in seiner Hirnrinde zu verarbeiten, blödsinnig erscheinen muß. Dabei ist nicht nur die Größe des Verlustes an Erinnerungsbildern maßgebend, sondern auch deren Art. Ein Hund mit zerstörtem Sehzentrum ist nach Goltz selbst blödsinniger als einer, dem die Stirnlappen fehlen.

Die Größe des Verlustes ist aber insofern von Wichtigkeit, als durch sie der Grad der Wiederherstellung bedingt wird. In den angeführten Versuchen ist dieser Ausspruch begründet. Die Einwürfe, welche Goltz dagegen macht, sind nicht stichhaltig. Es müßten nach der Lokalisationslehre die Insassen einer Blinden- oder Taubstummen-Anstalt zum Theil blödsinnig sein. Abgesehen von der Thatsache, daß solche Leute manchmal wirklich Intelligenzmangel zeigen, tritt ein anderes Moment hinzu. Es bildet sich bei Defekten an Sinneswahrnehmungen die Empfindlichkeit anderer so sehr aus, daß dadurch ein theilweiser oder völliger Ersatz der Erinnerungsbilder anderer verlorener Sinne möglich wird. Die Erinnerungsbilder des Gesichtssinnes werden bei Blinden durch solche der Tast- oder Gehörsempfindung ersetzt. So lange das möglich ist, wird auch der Grad der Intelligenz nicht wesentlich geändert erscheinen. Erst wenn der Ausfall an Sinneswahrnehmungen ein beträchtlicher ist, wird wirklicher Blödsinn eintreten.

In ähnlicher Weise muß auch die Behauptung von Goltz betrachtet werden, daß Intelligenz, Gemüth, Leidenschaften, Naturtriebe nicht von funktionell gesonderten Abschnitten der Hirnrinde abhängig seien. Was die Intelligenzfrage betrifft, haben wir den heutigen Standpunkt derselben nach der Lokalisationslehre mitgetheilt. Eine erschöpfende Behandlung der anderen Punkte erlaubt der heutige Standpunkt der Wissenschaft noch nicht.

Dazu ist nöthig, daß uns die anatomische Forschung neue Aufschlüsse bringe. Die Beziehungen zwischen obigen Seelenzuständen und den einzelnen Hirntheilen wissen wir noch nicht zu erörtern.

Daß manuelle und geistige Fertigkeiten, Talente vererbt werden, ist bekannt. Rüdinger hat erst in neuester Zeit gezeigt, daß solche Fähigkeiten auch mit stärkerer Ausbildung eines besonderen Hirntheiles in Beziehung stehen.

Die Gehirne von Männern, welche durch rhetorische oder litterarische Begabung ausgezeichnet waren, zeigten eine stark ausgebildete dritte Stirnwindung. Sie entspricht dem von Broca als Sprachzentrum bezeichneten Hirnrindentheile. Alle Gehirne bis auf eines zeigten die starke Entwickelung des Sprachzentrums auf der linken Hirnhälfte allein. Nur ein Gehirn war rechts stärker entwickelt. Es gehörte dem pathologischen Anatomen Buhl an. Er war ein virtuoser Violoncellspieler. Die enorme Fingerfertigkeit, welche das Spielen von Streichinstrumenten erfordert, bezieht sich hauptsächlich auf die Bewegung der linken Hand. Die rechte, welche den Bogen führt, erfordert eine verhältnißmäßig geringere Ausbildung. Die Fingerfertigkeit der linken Hand steht in einer unmittelbaren Beziehung zur stärkern Entwicklung der rechten Hirnhälfte. Diese Entwicklung beruht allem Anscheine nach auf einer Vermehrung der Masse der Hirnrinde, welche durch die von Jugend auf fortgesetzte Uebung bedingt ist.

Es wird dadurch auch die Art der Vererbung verständlich.

Eine andere Thatsache, welche wir der anatomischen Untersuchung verdanken, bezieht sich auf das Gehirn von Taubstummen.

Rüdinger hat nur solche Fälle gewählt, in welchen infolge mangelnden Hörsinnes Taubstummheit vorhanden war. Bei ihnen sind die seitlichen Windungen sowohl des Schläfelappens als des Stirnlappens schwach ausgebildet. Sie sind schwächer als sonst diese Windungen bei gewöhnlichen, wenn auch ungebildeten Menschen zu sein pflegen.

Man sieht aus diesen Versuchen, auf welchem Wege es möglich sein wird, über die oben berührte Frage Aufschlüsse zu erhalten. Die Beziehung des Gehirnbaues zu den Talenten und Fertigkeiten wird auf diesem Gebiete der anatomischen Forschung sicher aufgeklärt werden. Dazu ist nur eine Bedingung nöthig: eine genaue Biographie des Individuums, dessen Gehirn der Anatom als Forschungsmittel benutzen soll, muß zur Verfügung stehen.

Wie schwierig die Erfüllung dieser Forderung ist, leuchtet ein. Es waren deshalb die Studien über die Beziehung der geistigen Fähigkeiten zum Windungsreichthum oder zur Schwere und Größe des Gehirnes nur lückenhafte. Fast ausschließlich rühren die Resultate von der Untersuchung der Gehirne berühmter Männer und der vergleichenden Methode her. Es dürfte noch lange Zeit verstreichen, bis eine Antwort möglich sein wird auf die Frage, ob auch Gemüth, Leidenschaften und Naturtriebe im Gehirne lokalisirt sind.

Vorläufig thun wir gut daran, diese physiologisch unqualifizirbaren Seelenzustände von der Intelligenz zu trennen. Für letzteren Begriff wird aber die Lehre von der Lokalisation die oben gegebene Erklärung festhalten. —

So sind wir in das Gebiet der Spekulation gerathen. Verlassen wir dasselbe und suchen wir vielmehr einen Weg, welcher uns das Ineinandergreifen der einzelnen Funktionen der Großhirnrinde erläutert. Nach dem heutigen Standpunkte der Lokalisatioslehre gelingt die Vorstellung einer derartigen Verbindung einer Hirnrindenfunktion mit anderen durch Erläuterung des Sprachmechanismus.

Die artikulirte Sprache ist jene Fähigkeit, welche dem Menschen hauptsächlich die höchste Stufe der Intelligenz im Thierreiche sichert. Wir wollen nur die Rolle beachten, welche die Großhirnrinde bei dem Gebrauche der Sprache spielt. Von dem Muskelapparate der Sprache sehen wir vollkommen ab.

Wernicke hat den „Sprachmechanismus der Hirnrinde" auseinandergesetzt.

Wir folgen dessen Auseinandersetzung mit der Bemerkung, daß aus ihr überhaupt der heutige Standpunkt der Lokalisationslehre ersichtlich ist.

Die Sprache ist eine erlernte Fähigkeit des Menschen. Das Kind lernt nur sprechen, wenn es Worte hört. Eine Gehörswahrnehmung ist daher die Grundlage für das Erlernen der Sprache. Ist diese erfolgt, so werden die Muskelapparate in Bewegung gesetzt, welche das Wort wiedergeben sollen. Dies geschieht anfangs sehr unvollkommen, allmählich besser. — Das ist der Vorgang. Wie erläutert die Lokalisationslehre denselben?

Das vom Kinde gehörte Wort läßt ein „Erinnerungsbild" zurück. Wir wissen, daß diese nur in der Hirnrinde deponirt werden. Es muß also der Hörnerv mit einer Stelle der Hirnrinde in direkter Verbindung stehen.

Damit später das Wort nachgesprochen werden könne, ist nöthig, daß dem Kinde auch eine Erinnerung an die ausgeführte Bewegung des Sprechens, ein Erinnerungsbild der Muskelbewegung zurückbleibe. Auch dieses hat seinen Sitz in der Hirnrinde.

Das erste Erinnerungsbild, als Vorstellung eines gehörten Wortes, hat nach dem Gesetze der Lokalisation seinen Sitz im rückwärtigen Theile des Gehirnes. Das zweite ist eine motorische und sitzt in den vorderen Rindentheilen.

Die Erinnerungsbilder mehren sich und bilden dann ein Zentrum. So entsteht ein Gehörzentrum oder eine sensible Region und ein motorisches Zentrum der Sprache.

Das erste hat seinen Sitz im Schläfelappen, das letztere in der dritten Stirnwindung.

Das sensible Zentrum steht durch den Hörnerv mit dem Ohre in Verbindung. Von hier erhält es seine Sinneserregung. Das motorische steht durch Nervenbahnen mit den sprachbildenden Muskeln in Verbindung.

Denken wir uns noch eine Nervenbahn hinzu, welche beide Zentren miteinander verbindet, so haben wir das Schema fertig. Diese Bahn zwischen beiden Zentren wollen wir zentrale Bahn nennen. Sie liegt zum größten Theile in der Hirnrinde selbst.

Die Thätigkeit dieses Sprachmechanismus ist leicht verständlich.

Das gesprochene Wort wird gehört. Das innere Ohr wird erregt. Die Erregung pflanzt sich durch den Hörnerv bis zum sensiblen Sprachzentrum fort. Das hier vorhandene „Erinnerungsbild" wird erregt. Diese Erregung pflanzt sich durch die zentrale Leitungsbahn zum motorischen Zentrum fort.[1]) Hier wird das Erinnerungsbild der Bewegung erregt, welches dann die Muskelapparate bewegen macht.

Die Lokalisationslehre konnte aus leicht begreiflichen Gründen auf experimentellem Wege keine Erfahrungen über das Sprachzentrum machen.[2]) Wenn das Schema des Sprachmechanismus nur aus den Beobachtungen über die Thätigkeit anderer Zentren entstanden wäre, dann wäre sein Werth ein sehr zweifelhafter. Die Grundlage, auf der es sich entwickelte, ist aber die klinische Erfahrung. Man hat bei gehirnkranken Menschen eine so außerordentliche Mannichfaltigkeit von Sprachstörungen (Aphasie) kennen gelernt, daß dadurch die Aufstellung des Schemas nöthig wurde. Für die Lokalisationslehre sind diese Formen von Aphasie von solcher Bedeutung, daß wir die wichtigsten kurz erwähnen.

Es gibt Kranke, welche entweder gar nicht oder nur wenige Worte oder Silben sprechen können. Das Verständniß für die Sprache Anderer ist aber vollkommen erhalten.

---

1) Es ist vorausgesetzt, daß die erste Schwierigkeit überwunden ist, welche Kinder beim Erlernen der Muskelbewegung zeigen, die zur Aussprache der Wörter nöthig ist. Die Entstehung der ersten Erinnerungsbilder der Bewegung braucht lange Zeit, wie wir aus der Unvollkommenheit der Kindersprache ersehen. Besonders die ersten Worte zeigen das deutlich. Von der ererbten Anlage ist ganz abgesehen.

2) In jüngster Zeit hat man Versuche an Papageien angestellt, welche sich aber nur auf die Lähmungserscheinungen beziehen. Vielleicht gelingt es in der Zukunft, bei diesen Thieren verwerthbare Beobachtungen zu machen.

Solchen Kranken ist offenbar das Vermögen verloren gegangen, ihre Sprachmuskulatur willkürlich zu erregen. Es fehlt ihnen das motorische Zentrum. In der That sind Fälle bekannt, wo diese Stelle im Gehirn zerstört war (dritte Stirnwindung, Broca's Stelle) und die beschriebene Sprachstörungsform bei Lebzeiten des Individuums beobachtet wurde. — Andere Kranke haben einen unbeschränkten Wortschatz, auch das Verständniß für die Sprache Anderer ist erhalten; aber es werden beim Sprechen Wörter verwechselt. Diese Form der Aphasie wird verständlich, wenn man sich die zentrale Leitungsbahn unterbrochen denkt. Bei einer Reihe von Krankheitsfällen wurde die Richtigkeit dieser Behauptung konstatirt. Man fand die „Insel", welche zwischen beiden Zentren der Sprache liegt, zerstört. — Eine andere Reihe von Kranken zeigt wieder unbeschränkten Wortschatz und Verwechslungen von Wörtern; das wichtigste Merkmal ist aber, daß das Verständniß für die Sprache Anderer fehlt. Dabei ist das Gehör gut erhalten. Die Muttersprache wird nicht mehr verstanden, so wenig wie eine ganz fremde. Es fehlen offenbar die Erinnerungsbilder der gehörten Worte im sensiblen Zentrum. Diese Aphasie ist stets mit Verletzungen im Schläfelappen (links) verbunden.

Ist endlich sowohl Ausübung als auch Verständniß der Sprache verloren gegangen, so fehlen beide Sprachzentren.

Aus dem Mitgetheilten ersieht man, wie wohlbegründet in den klinischen Erfahrungen die Vorstellung vom Sprachmechanismus in der Hirnrinde ist.

Nun muß man erwägen, daß die beiden Sprachzentren nicht nur untereinander verbunden sind, sondern höchst wahrscheinlich mit jedem anderen der in der Hirnrinde vorhandenen Zentren in Beziehung stehen. Das motorische Zentrum kann vom Sehzentrum aus ebenso gut wie von jedem anderen erregt werden. Die Nervenfasern der Hirnrinde vermitteln die Uebertragung dieser Erregungen. Es wird dadurch verständlich, in welcher innigen Beziehung die lokalisirten Funktionen zu einander stehen, und wie durch den Ausfall derselben die Intelligenz geschädigt werden muß.

Haben die Vertreter der Lokalisation durch diese Auffassung der Rindenfunktionen einen Einblick in das Gebahren der Intelligenz gestattet, so sind sie auch nicht verlegen, uns den Begriff der „Erinnerungsbilder" verständlich zu machen.

Daß die Zellen der Hirnrinde der Sitz derselben sind, wird angenommen. Welche der vielen Schichten der Rinde diese Zellen enthalten, das wissen wir noch nicht. Den Begriff der Empfindung des „Erinnerungsbildes" selbst zu definiren, gelingt natürlich nicht. Die mitgetheilten Versuche von Munk bilden zwar eine beiläufige Erläuterung des Begriffes; es gibt aber Beispiele von hirnkranken Menschen, welche so unzweideutige Symptome zeigen, daß dadurch ganz verständlich wird, was man sich unter einem Erinnerungsbild zu denken hat.

Ein Mensch, dessen Sehzentren verletzt sind, sieht alle Gegenstände; aber er erkennt sie nicht. Er starrt ihm früher bekannt gewesene Dinge wie ganz fremde an. Er ist seelenblind. Ein seiner Hörzentren Beraubter hört zwar; aber er erkennt die Töne nicht mehr. Von solchen Kranken, welche wiederhergestellt wurden, hat man erfahren, daß sie während der Zeit ihrer Krankheit die Sprache Anderer als ein unverständliches Geräusch wahrgenommen hätten. Bei diesen Kranken

waren aber offenbar nicht alle Theile beider Sehsphären oder Hörsphären zerstört; es waren noch Randzonen der Sphären vorhanden, in denen neue, also von vornherein unbekannte Erinnerungsbilder entstanden. Allmählich kann diese Randzone eine Wiederherstellung einleiten. Fehlt eine Sphäre total auf beiden Seiten, so fehlt auch das Erinnerungsbild. Es tritt Blindheit oder Taubheit auf.

Ebenso verwendbar zur Verdeutlichung des Begriffes „Erinnerungsbild" ist folgendes Beispiel: Es ist bekannt, daß Leute, denen schon seit geraumer Zeit ein Arm fehlt, oft eigenthümliche Empfindungen in Bezug auf ihn äußern. So gab ein Mann bei elektrischer Reizung des Amputationsstumpfes an, daß plötzlich sein abgenommener Arm wieder vorhanden sei, daß sich dessen Finger bewegen, daß der Arm verschiedene Stellungen einnehme u. s. w. — Dem Individuum waren offenbar die in der Hirnrinde zurückgebliebenen „Erinnerungsbilder" durch die Gefühlsnerven seines Stumpfes erregt worden.

So können also die „Erinnerungsbilder" als das Bewußtsein der Sinneswahrnehmungen definirt werden. Sie sind dauernd in der Hirnrinde vorhanden.[1])

Von wie großem Vortheile die Lokalisationslehre in der Zukunft für das Wohl der leidenden Menschheit sein wird, das geht aus den Bestrebungen der Aerzte hervor. Diese sind bemüht, die operativen Eingriffe als Heilverfahren möglichst ausgedehnt in Anwendung zu bringen. Auch bei Fällen, wo man früher nur durch diätetisches oder medikamentöses Eingreifen heilte, haben sich die Bemühungen als erfolgreich erwiesen. Bei Schädelverletzungen hat man schon oft dieses Heilverfahren angewendet. Sollte es nicht denkbar sein, einst Geisteskranken auf diese Weise zu helfen? Immerhin ist es ein Triumph der Lokalisationslehre, daß es schon gelungen ist, solche Operation auszuführen. Es wurde ein Gehirnkranker durch Eröffnung einer bestimmten Stelle des Schädeldaches fast augenblicklich von den quälenden Krankheitserscheinungen befreit.[2])

Solche Thatsachen sind wohl geeignet, den Werth der experimentellen Methode ersichtlich zu machen. Es kann nicht bestritten werden, daß gerade die Vivisektion den Löwenantheil an der ganzen Entwicklung der Lokalisationslehre hat. Wird man sie noch bekämpfen? Ich glaube, daß das angeführte Beispiel besser als jede noch so verständige Erörterung geeignet ist, Jenen die Augen zu öffnen, welche dem Gebrauche der Vivisektionsmethode eine so heftige Agitation entgegensetzen. —

In einer ganz innigen Beziehung zu der Lehre von den Funktionen der Hirnrinde stehen die Erfahrungen über das Wesen des sogenannten thierischen Magnetismus oder des Hypnotismus. Die interessanten Schaustellungen des Magnetiseurs Hansen sind so frisch in der Erinnerung der Leser, daß eine eingehende Schilderung des Gebahrens der „Magnetisirten" wohl überflüssig ist. Wichtig ist aber die Thatsache, daß medizinische Gelehrte die Ursache dieser allerdings höchst überraschenden Erscheinungen wenigstens theilweise aufgefunden haben. So wurde dem Spiritismus, welcher im Begriffe stand, sich dieses Feldes

1) Die anatomische Auffassung, daß gewisse Zellen der Hirnrinde ihr Sitz sei, wird durch eine Thatsache gestützt. Man fand an Stelle der motorischen Zentren in der Rinde des Hundegehirnes besonders große Nervenzellen. Schon früher hatte man im Rückenmark die gleiche Erfahrung gemacht, daß die motorischen von den sensiblen Zellen durch Größe unterschieden seien.

2) Der Fall betraf einen Gehirnabsceß.

zu bemächtigen, der Boden entzogen. Von jenen Aeußerlichkeiten muß man absehen, welche von Hansen als Aufputz seiner Vorstellungen benutzt wurden und nur die Täuschung des Publikums bezweckten.

Die Beschreibung, welche Charcot und seine Schüler, dann Heidenhain, Preyer, Grützner und Berger von dem Zustande geben, ist folgende:

Der Hypnotismus ist ein schlafähnlicher Zustand, welcher durch schwache anhaltende Reizung von Sinnesnerven herbeigeführt wird.

Wie übrigens Preyer in neuester Zeit nachgewiesen hat, wurde schon von James Braid der Hypnotismus genauer untersucht. Schon 1842 trat Braid dem Wunderglauben, der sich breit gemacht hatte, entgegen. Seit Mesmer glaubte man, daß ein vom Magnetiseur ausgehendes Fluidum das wirksame Agens sei. Diese lächerliche Behauptung ist schon von Braid auf das Trefflichste widerlegt worden. Heute kommt sie nicht mehr in Betracht.

Was das Auftreten des hypnotischen Zustandes anlangt, so ist bekannt, daß empfindliche Individuen durch andauernde Fixirung eines glänzenden Körpers in eine Art von Halbschlaf gerathen. So verfuhren Braid und Hansen. Jeder andere Reiz auf die Sinne bringt dieselbe Wirkung hervor; nur muß er anhaltend und schwach sein; auch soll die ganze Aufmerksamkeit des zu Hypnotisirenden auf diesen Einschläferungsreiz gerichtet sein. Ist der Hypnotismus eingetreten, so kann man je nach der Eigenthümlichkeit des Individuums oder der angewendeten Reize verschiedene Handlungen des Hypnotischen hervorrufen. Bei leichter Hypnose wissen sich die Leute nach dem Erwachen an das Geschehene zu erinnern. Bei stärker ausgebildeten Graden fehlt den Erwachten jede Erinnerung; durch Andeutungen über das Geschehene gelingt es aber, sie wieder zu erwecken. Aus diesen Andeutungen geht hervor, daß während der Hypnose das Bewußtsein mehr oder weniger herabgedrückt ist.

Aus Heidenhain's Versuchen kann man entnehmen, daß sinnliche Wahrnehmungen auch während der tieferen Grade des Hypnotismus noch geschehen, aber daß sie nicht mehr zu bewußten Vorstellungen sich gestalten.

Geht man mit deutlich vernehmbarem Schritte vor Hypnotischen durch das Zimmer, so folgen sie im Takte schreitend nach; hebt man die Hände vor ihren Augen, so thun sie dasselbe; öffnet man den Mund, so machen sie die Bewegung mit dem ihrigen nach. Es verhält sich also mancher Hypnotisirte wie ein Nachahmungsautomat.

Wie man sich überzeugen kann, gehen diese Bewegungen ganz ohne Vermittelung des Bewußtseins, also mit Ausschluß der Thätigkeit der Hirnrinde, vor sich. Ebenso tritt bei Hypnotischen die Empfindungslosigkeit der Hautnerven oder die gesteigerte Reflexerregbarkeit der Muskeln ohne Zuthun des Bewußtseins auf. Letztere Erscheinung ist besonders geeignet, die Handlungen der Hypnotischen als Reflexe zu kennzeichnen. Die Muskeln nehmen während der Hypnose leicht einen krampfhaften Zustand an. Dieser tritt nur auf, wenn auf die Muskeln gewisse leichte Reize einwirken. Die Berührung durch die Hand des Experimentators oder eine vom Hypnotischen selbst ausgeführte leichte Muskelbewegung sind hinreichend, um die bekannte krampfhafte Muskelstarre einzuleiten.

Die Muskelgruppen verfallen dabei in einer bestimmten Reihenfolge in diesen Zustand. Wenn man mit Streichen des linken Daumens beginnt, geht der Krampf von diesem auf die Hand, den Unterarm, Oberarm und die Schulter über; dann wird die rechte Schulter ergriffen, von wo sich der Krampf auf den ganzen linken Arm absteigend ausbreitet; es folgen dann das linke, dann das rechte Bein; endlich werden die Kau- und Nackenmuskel ergriffen. Im allgemeinen entspricht diese Erscheinung dem Gesetze, welches Pflüger als Ausstrahlungs-Gesetz für die Ausbreitung eines Reflexes vom Reizorte aus aufgestellt hat.

Die Versuche, welche Charcot und seine Schüler an Hypnotischen angestellt haben, ließen sie drei verschiedene Formen des Hypnotismus unterscheiden, welche als ebenso viele Stufen oder Grade desselben auftreten. Der erste Grad der Lethargie ist ausgezeichnet durch krampfhafte Erscheinungen; der zweite, der kataleptische Zustand, zeigt ein bedeutendes Herabmindern der Erregbarkeit; der dritte Grad ist der des Somnambulismus, bei welchem eine Reihe eigenthümlicher reflektorischer Handlungen das charakteristische Merkmal sind.

Wie Dumontpallier und Magnin an ihren Kranken gefunden haben, können diese drei Stadien in der angegebenen Reihenfolge nacheinander an ein und demselben Individuum hervorgerufen werden. So entsteht durch Reiben der Augenlider bei geschlossenen Augen Lethargie, aus dieser durch Einwirkung von Sonnenlicht auf die geöffneten Augen die Katalepsie, und durch leichten Druck auf den Scheitel kann man diese in den Somnambulismus umwandeln. Es gelang auch, die beiden Hälften des Körpers gleichzeitig in verschiedene Zustände des Hypnotismus zu versetzen.

Diese Versuche so wie die Thatsache, daß bei einzelnen Hypnotischen, bei denen die bewußte Wahrnehmung noch erhalten ist, gegen ihren Willen Nachahmungsbewegungen auftreten, versprechen ein baldiges weiteres Eindringen in das Verständniß des hypnotischen Zustandes.

Angesichts der bis heute bekannten Thatsachen tragen alle Erscheinungen an Hypnotischen den unzweifelhaften Charakter von Reflexvorgängen an sich. Die Ursache der Hypnose kann daher nur in der Ausschaltung jenes Organes gesucht werden, welches den willkürlichen Bewegungen und dem Bewußtsein vorsteht.

Dem entsprechend erklärt Heidenhain eine Thätigkeitshemmung der Nervenzellen der Großhirnrinde als den Grund des hypnotischen Zustandes.

Die Hypnose ist nicht gefahrlos. Es sind allerdings keine unglücklichen Ausgänge von Versuchen an Menschen bekannt; zur Vorsicht aber mahnt die Thatsache, daß öfters verwendete Individuen schließlich so empfindlich werden, daß durch die geringfügigste Ursache Hypnose auftritt. Es könnte dadurch eine dauernde Anlage zum Hypnotismus entstehen.

Harting hat Versuche an Thieren gemacht und konstatirt, daß oftmaliges Hypnotisiren schädlich ist. Viele seiner Versuchsthiere gingen an Hirnleiden zu Grunde.

Graz, 30. April. Klemensiewicz.

Erfindungen.

Seit Erlaß des deutschen Reichspatentgesetzes hat sich die Zahl der alljährlich angemeldeten Erfindungen in geradezu unerhörter Art vermehrt; indessen herrscht bei diesen Geisteskindern eine noch viel größere Sterblichkeit als bei unsern Säuglingen, und nur wenige derselben erreichen im Kampf ums Dasein das Mannesalter gedeihlicher Wirksamkeit.

Es würde eine undankbare Arbeit sein, unsern Lesern alle diese tagtäglich auftauchenden Verbesserungen der bisherigen Prozesse vorzuführen, ehe sie irgendwie dem Prüfstein der Praxis unterzogen wurden. Dagegen ist es vielleicht nicht uninteressant, wenn ich versuche, bei den verschiedenen Industriezweigen diejenigen Fortschritte hervorzuheben, welche derzeit das Feld der Diskussion und der praktischen Erprobung vorzugsweise beherrschen.

Die Grundlage der meisten Industrieprozesse, welche Kraft zur Umgestaltung des Rohstoffes anwenden, bildet als Quelle der Kraft das Brennmaterial, und unter diesem ragt die Steinkohle besonders hervor. Die jährlich aus dem Schooße der Erde entnommene Menge fossiler Kohlen wird ca. 5000 Millionen Zentner betragen, eine Menge, gegen welche die übrigen Produktionen weit zurückstehen. Leider muß immer noch die Kohle mit Menschenleben erkauft werden, und mit unheimlicher Regelmäßigkeit kehrt die statistische Notiz wieder, daß per Million Tonnen Kohlen so und so viel Bergleute zum Opfer gefallen sind. Die stärkste Rubrik bildet dabei die Verunglückung durch die Explosion schlagender Wetter, was vor allem dadurch zu erklären ist, daß ein solcher Unfall meist Hekatomben von Menschenleben fordert. Trotz aller Anwendung der mehr und mehr verbesserten Sicherheitslampen, trotz der ausgiebigsten Ventilation, trotz aller minutiösen Ueberwachung sind diese Explosionen nicht auszurotten. Leider sind gerade die besten Kohlen, die zur Gaserzeugung, Dampfschiffheizung, Koksgewinnung u. dgl. geeignetsten Flötze auch die gasreichsten und gefährlichsten. Meist wird die Entstehungsursache der Unfälle auf den Leichtsinn, die Trunkenheit oder Nachlässigkeit eines Arbeiters zurückgeführt, der als Todter sich nicht mehr verantworten kann, — vielleicht aber, wie neuere Untersuchungen zeigen, mit Unrecht.

Schon im Jahre 1845 hatten Faraday und Lyell darauf aufmerksam gemacht, daß der Kohlenstaub in den durch die Ventilation ausgetrockneten Strecken, in der Luft z. B. durch eine kleine Initialexplosion suspendirt, selbst ein explosives Gemisch bilden könne. Diese Frage, von Verpilleux und Vital in Frankreich, Galloway in England weiter durch Versuche geprüft, ist neuerdings von einer offiziellen Kommission, an deren Spitze der berühmte Chemiker Abel vom englischen Kriegsdepartement sich befand, zur definitiven Erledigung gebracht worden.

Die Hauptveranlassung hierzu gab die am 9. Sept. 1880 erfolgte Entzündung schlagender Wetter in der Seahamgrube (Durham). Hier war, wie es scheint, der Zustand der Grubenluft kurz vor der Explosion geprüft und ungefährlich gefunden worden, und man nahm an, daß ein überladener Sprengschuß das Kohlenstaub-Luftgemenge aufgewühlt und gleichzeitig entflammt habe.

Daß der Staub leicht entzündlicher Körper, mit Luft gemischt, sich explosionsartig entzündet, zeigt schon die Nachahmung des Blitzes auf dem Theater mit Hexenmehl (Lycopodium) oder gepulvertem Harz, ferner die zahlreichen Mühlenbrände, welche der Mehlstaub veranlaßt, endlich sogar die Heizmethode von Stokes, welcher feingepulverte Steinkohle oder Schwefelkies durch einen Ventilator in einen vorgewärmten Schacht eintreibt und so verbrennt. Die Annäherung an die angenommenen Verhältnisse in den Kohlengruben ist hier augenscheinlich.

Abel konstruirte aus Holzbohlen einen langen Kanal mit Fenstern zur Beobachtung und mit Sicherheitsventilen, erwärmte auch die von einem Ventilator gelieferte Luft mittels Dampfröhren auf 30° C., die Mitteltemperatur der Kohlengruben, und suchte so nach Möglichkeit die Verhältnisse in seiner Experimentirstrecke den in der Grube herrschenden ähnlich zu machen. Der zu prüfende Kohlenstaub wurde getrocknet, dann gesiebt und fiel aus dem Siebe direkt in den mit verschiedener Geschwindigkeit fortschreitenden Luftstrom, der dann über eine entblößt brennende Sicherheitslampe oder eine Gasflamme geleitet, oder endlich der Einwirkung eines abgefeuerten Schusses oder lose entzündeten Pulvers ausgesetzt wurde. Die Resultate waren negativ: Steinkohlenstaub, in reiner Luft suspendirt, explodirt nicht. Er wird in der Stokes-Feuerung erst dadurch entzündlich, daß die strahlende Wärme des Schachtes brennbares Gas aus demselben entwickelt. Dies bestätigte in eminenter Art die zweite Serie der Abel'schen Versuche. Es stand ihm ein in das Hangende des Kohlengebirges getriebenes Bohrloch zu Gebote, aus dem sich, wie dies häufig geschieht, in kontinuirlichem Strom reines Grubengas entwickelte. Er war dadurch in der Lage, seinem Luftstrom nach Belieben größere oder geringere Mengen Grubengas beizumischen und damit die Staubversuche zu wiederholen. Dabei stellte sich nun das ungemein wichtige Resultat heraus, „daß Gasgemische, welche an und für sich bei 2—2,5 pCt. Gehalt an Grubengas durch die offene Flamme nicht zu entzünden sind und auch bei der Beobachtung mit der Grubenlampe nicht das mindeste Anzeichen von Gefahr ergeben, — nicht allein durch die Beimischung von Kohlenstaub, sondern sogar durch fein vertheilte unverbrennliche Körper, z. B. gebrannte Magnesia, — sich durch offene Lampe, Schuß 2c. entflammen." Es scheint, als ob jedes Stäubchen, das sich an der Lampenflamme zu vorübergehendem Glühen erhitzt, dadurch ein Zündungsherd für die umhüllenden Gaspartikeln wird. Die verschiedenen mehr oder weniger empfindlichen Staubarten unterscheiden sich höchstens dadurch, daß die einen schon 2 pCt., die andern 3 pCt. Gas gefährlich machen, während in staubfreier Luft erst 4—5 pCt. die Explosion bedingen. Man wird nach diesem sich gezwungen sehen, die Sprengarbeiten durch andere mechanische Mittel zu ersetzen oder die betreffenden Räume vor der Sprengung ganz besonders stark zu ventiliren oder endlich den Staub durch Bespritzen unschädlich zu machen. Wenn es dadurch gelänge, die Zahl der bisher unerklärlichen Unfälle nur um

wenige zu verringern, so hätte sich wieder einmal die Wissenschaft ein großes Verdienst um den Arbeiterstand erworben.

Eine zweite Gefahr erwächst bei Kohlengruben, die sich immer tiefer ins Innere der Erde einwühlen müssen, aus der Förderung, bei der Gut und Leben von der Haltbarkeit eines Seils abhängig sind. So vorzüglich es auch angefertigt, so genau es überwacht wird, so ist doch ein Bruch desselben durchaus nicht ausgeschlossen, und ob in solchem Falle die Sicherheits-Greifer-Vorrichtungen am Fahrgestelle zuverlässig fungiren, ist um so zweifelhafter, als sie nicht täglich geprüft werden können. Schon früher wurde von verschiedenen Seiten — auch vom Ref. — die Frage angeregt, ob man nicht ein pneumatisches Förderungssystem, gewissermaßen ein Herausblasen oder Heraussaugen von Menschen und Fördergut substituiren solle, und es ist mit Befriedigung zu berichten, daß diese Idee von Zulma Blanchet zu Epinac (Frankreich) zur praktischen Ausführung gebracht worden ist und vortrefflich funktionirt.

Im wesentlichen besteht der Apparat aus einer im Schachte angebrachten eisernen Förderröhre von weitem Querschnitt, in welchem sich ein gedichteter Kolben bewegt. Er sinkt langsam nach abwärts, wenn man ein Luftventil am Kopf der Röhre und ebenso das am Boden befindliche öffnet, um die Luft unter dem Kolben zu entlassen. Diese steigt durch ein seitliches Ausblaserohr zur Oberfläche. Beim Aufheben des Gestelles muß man die Luft über dem Kolben durch eine Luftpumpe evakuiren und dafür von unten Grubenluft eintreten lassen.

Der Förderkolben mit seiner Last hängt demnach an einem unzerreißbarem Luftseile, das man beliebig auf jede Tiefe verlängern kann.

Die zu Tage gehobenen Steinkohlen werden vielfältig, besonders zu Hüttenzwecken, der Verkohlung oder Verkokung unterworfen. Besonders die Roheisenproduktion konsumirt Massen von Koks. Bei dieser Umwandlung entweichen große Mengen noch brennbarer Produkte, welche man in den besseren Oefen dieser Art mit Luftzutritt verbrennt, um die erzeugte Flamme zur Heizung der Ofenwände von außen zu benützen. Die alte Methode der Meiler- und Backöfen-Verkokung, wobei die zutretende Luft auch fertige Koks verzehrte, hat so einer völligen Retortenverkohlung Platz gemacht, wie man sie schon lange bei den Gasanstalten kannte. Hier muß, um das Gas zu gewinnen, besonderes Brennmaterial geopfert werden; Theer und ammoniakalisches Wasser sind Nebenabfälle. Seit der großartigen Verwendung der Theerprodukte in der Farben-Industrie und des Ammoniaks in der chemischen Industrie und als Düngesubstanz ist der Preis dieser Abfälle stets gestiegen, und man ist gezwungen, neue Quellen aufzusuchen. Am nächsten liegt die Umgestaltung der Koksbereitung. Schon sind am Rhein und in Westfalen mehrfach Anlagen im Entstehen begriffen, wo das entweichende Destillationsgemisch durch Kühlröhren geführt wird, in denen sich Theer und Wasser absetzen, so daß erst die davon befreiten Gase zum Koksofen zurückkehren, um mit Luft gemischt zur Heizung des Ofens zu dienen. Wenn diese Versuche glücken, so ist damit der Industrie und Landwirthschaft ein großer Dienst erwiesen. Nutzlos verwitternde Haufen von Kleinkohlen werden dereinst mit Vortheil auf Theer und Ammoniak verarbeitet werden.

Was die Verwendung des gewonnenen Brennmaterials anbelangt, so spielt

jetzt, besonders wo es sich um die Erzeugung möglichst hoher Temperaturen mit einem geringeren Brennstoff handelt, — wie beim Schmelzen von Stahl und Glas, beim Brennen von Thonwaaren, auch von Porzellan, — die Erzeugung von Generator-Gas und seine Verwendung auf dem Regenerativwege die wichtigste Rolle. Holzige Braunkohlen und wenig backende Steinkohlen, Holzabfälle und Holzspäne, Torf u. s. w. würden, direkt verbrannt, kaum eine zu diesen Zwecken genügend heiße Flamme ergeben. Werden sie indessen auf dem Roste eines Schachtofens in höheren Schichten aufgehäuft und mit beschränktem Luftzutritte verbrannt, so wandelt sich die zuerst durch die vollkommene Verbrennung entstehende Kohlensäure und der Wasserdampf in Berührung mit der darüber liegenden Kohle in brennbare Gase, Kohlenoxyd und Wasserstoff um, welche noch heiß genug sind, um die obersten Schichten abzudestilliren, vorzuwärmen und auszutrocknen. Von der Wärmemenge, welche die Kohle bei ihrer vollständigen Verbrennung erzeugt, entfallen etwa 30 pCt. auf dieses erste Stadium des Prozesses und werden scheinbar nutzlos ausgegeben, da das Gas meist abgekühlt in das zweite Stadium der vollständigen Verbrennung eintritt. Es wird indessen damit die Verdampfung des Wassers bestritten, die auch bei der direkten Verbrennung Wärmeverluste bedingt. Dafür gewinnt man aber in den erzeugten Generator-Gasen ein reines, aschenfreies, sehr bequem zu handhabendes Brennmaterial, bei dem man vor allem den Zutritt der Verbrennungsluft auf das Genaueste reguliren kann, so daß man nach Bedürfniß mit einer reduzirenden, oxydirenden oder neutralen Flamme operirt, während bei der Rostverbrennung oft mehr als das Doppelte Luft eintritt, die Temperatur der Flamme mindert und nutzlos Wärme in die Esse entführt. Diese Gasverwendung war schon früher üblich, gewann ihre eigentliche Bedeutung indessen erst durch die von Wilhelm Siemens gemachte folgenreiche Erfindung des Regenerativsystems. Wer irgend einen technisch benutzten Schmelzofen, z. B. einen Glas- oder Puddelofen gesehen, der weiß auch, eine wie mächtige heiße Flamme daraus nach der Esse abzieht, und man kann schon daraus entnehmen, wie unvollkommen das kostspielige Agens der Wärme in solchen Oefen verwerthet wird.

Indem man mit der abziehenden Flamme Dampfkessel, Trockenöfen u. s. w. betreibt, arbeitet man auf die Ausnützung der Wärmemenge hin. Siemens dagegen beutet dieselbe zur Steigerung der Wärme-Intensität aus, indem er die Verbrennungsluft und das Generator-Gas vor ihrer Vereinigung stark erhitzt. Wenn kalte Luft und kaltes Gas z. B. eine Temperatur von 1200 Grad C. erzeugen, so wird bei einer vorhergehenden Erhitzung beider auf 600 Grad C. die Flammentemperatur auf 1800 Grad C. steigen. Mit einer solchen heißen Flamme sind Erfolge zu erreichen, die man sonst für unmöglich hielt, wie z. B. das Schmelzen des Stahls in Flammöfen, selbst wenn sich derselbe in seinem Kohlenstoffgehalt dem äußerst schwer schmelzbaren Schmiedeeisen nähert. Bei Glas macht die reine heiße Flamme es möglich, in offenen Häfen, ja selbst in einer herdartigen Schmelzwanne mit großer Schnelligkeit einzuschmelzen und sehr vollkommen zu läutern. Siemens erreicht seinen Zweck in genialer Weise dadurch, daß er unter oder neben dem Schmelzofen paarweise vereinigte Kammern anlegt, die mit feuerfesten Steinen schachbrettartig gefüllt sind und dadurch den nöthigen Raum

zum Passiren der Flamme lassen. Durch das eine Kammerpaar zieht in einem gegebenen Moment die Flamme von oben nach unten, um in den Schornstein zu entweichen. Sie giebt auf diesem Wege einen großen Theil ihrer Wärme an die Kammerwände und die Steinfüllung ab. Sind diese Steine endlich genügend, am stärksten in ihren oberen Schichten erhitzt, so leitet man durch ein Steuerventil die Flamme in das zweite Kammerpaar ab und benützt die glühenden Kammern, die eine für die Luft, die andere für das Gas, zum Vorwärmen, wobei man von unten nach oben aufsteigen läßt. Durch diese Gegenströmung wird die Uebertragung der Wärme von den Steinen auf die Gase sehr gefördert und letzteren die höchstmögliche Temperatur mitgetheilt. In einer Mengekammer treten beide Ströme zusammen; die Vereinigung erfolgt, und eine weißglühende Flamme tritt in den Ofen. Bei rechtzeitiger Umsteuerung wird man den Ofen in allen seinen Theilen auf der gewünschten hohen Temperatur erhalten können. Beim Thonwaarenbrande können die abgebrannten Steine z. B. selbst die Funktion, die Verbrennungsluft vorzuwärmen, übernehmen, was für mäßige Temperaturen schon genügt. Für Intensitätsfeuerungen ist dieses System geradezu unersetzbar. Wenn das Problem, aus den Eisenerzen direkt Stabeisen zu erzeugen, durch Siemens selbst zum Theil gelöst ist, so hat dazu sein eigenes Regenerativ-Heizsystem am meisten beigetragen.

Die Bequemlichkeit der Gasheizung auch im kleinsten Maßstabe für Laboratorien, Küchen, Stubenöfen ist anerkannt; nur scheitert die allgemeine Einführung wesentlich an dem hohen Preise des allein zu Gebot stehenden Leuchtgases. Neuerdings ist in London darauf hingewiesen worden, daß der berüchtigte Londoner Nebel seine gelbe Farbe, seinen üblen Geruch, seine deprimirenden Einwirkungen auf Gesundheit und Stimmung der Bewohner vor allem der reichlichen Beimischung von Rauchgasen verdanke, welche von der Unzahl Londoner Kamine in die feuchte Atmosphäre gesendet werden. Besucher London's werden sich leicht erinnern können, daß die Intensität des Nebels am Morgen erst dann zu wachsen beginnt, wenn zur Frühstückbereitung die Kaminfeuer angezündet werden. Als einziges radikales Mittel wurde die allgemeine Einführung von Gasheizung empfohlen.

Wenn dies auch mit Leuchtgas zu theuer kommt, — was hindert denn, ein billiges Gas nach dem Generator-Prinzip oder ein Wassergas durch Ueberleiten von Wasserdampf über glühende Kohlen zu erzeugen und dies den Konsumenten durch besondere Leitungen zuzuführen? In Nordamerika sind gerade in neuerer Zeit zahlreiche Projekte dieser Wassergaserzeugung aufgetaucht, wobei Koks oder Anthrazit zuerst durch ein Gebläse in Gluth versetzt und dann mit Wasserdampf behandelt werden. Eine Steinkammer wird durch die abziehenden Koksgase angeheizt, die den durchgeleiteten Wasserdampf genügend erwärmt. Geht das Wassergas gleichzeitig mit Petroleumdämpfen durch die heiße Steinfüllung, so erhält man ein brauchbares Leuchtgas. Man rechnet, daß bei dieser Umwandlung etwa die Hälfte der Wärme, welche die Kohle liefern kann, verloren geht. Wenn man indessen bedenkt, wie ungünstig in den Kaminfeuern, auch in unseren Koch- und Stubenöfen die Wärme verwendet wird, so kann die viel handlichere Gasheizung trotzdem noch Wärmeersparniß bedeuten. Mit dieser Heizgasfrage hängt

auch die Verbreitung der jetzt so sehr vervollkommneten Gasmotoren zusammen. Die von Otto jetzt verfertigten geräuschlosen Motoren bieten für den Kleinbetrieb unleugbare Vortheile. Sie machen den gefährlichen Dampfkessel, seine Heizung und Ueberwachung entbehrlich, sind jeden Augenblick durch Drehen des Gashahns in und außer Betrieb zu setzen, von jedem einfachen Arbeiter zu bedienen, kurz von eminent praktischer Brauchbarkeit. Da dem so vielfach bedrohten Kleingewerbe im Wesentlichen nur dadurch zu helfen ist, daß auch ihm der mächtige Gehilfe des Großindustriellen, der Motor, zu Gebote gestellt wird, verdienen alle diese Kleinmotoren, Gasmaschinen, Petroleummotoren, Heiß-Luftmaschinen, Wassermotoren vom volkswirthschaftlichen Standpunkt die allergrößte Beachtung. Derzeit freilich wird eine Pferdekraft von einer großen Dampfmaschine noch weitaus billiger geliefert als durch irgend einen dieser Kleinmotoren. Hoffen wir, daß die billige Kraftübertragung, welche jetzt durch die Elektromotoren geboten ist, es eines Tages ermöglicht, jedem Handwerker in seiner Werkstatt die nöthige Kraft von einem Zentralpunkte aus zu Gebote zu stellen. —

In der Metallurgie des Eisens, um damit zu den Metallen überzugehen, ist das Thomas-Gilchrist'sche Verfahren zum Entphosphoren des Eisens an der Tagesordnung. Wenn wir von der Darstellung des Roheisens absehen, welche immer noch in altbekannter Art, freilich in riesigen Hochöfen und mit sehr heißer Gebläseluft durchgeführt wird, so hat die Darstellung der übrigen Eisensorten durch das im Jahre 1856 erfundene Bessemer-Verfahren eine totale Umgestaltung erlitten. Das Frischen des Stabeisens mit Holzkohlen ist ein überwundener Standpunkt, und auch das ihm substituirte Puddeln scheint auf den Aussterbeetat gesetzt. Für einzelne Zwecke in isolirten Lagen mögen sich diese Prozesse noch erhalten; für die Standardartikel und Massenproduktion, für Schienen und Bleche spielt das Bessemer-Metall und der Martin-Siemens-Prozeß die entscheidende Rolle. Es liegt ja auch auf der Hand, daß jene nur in beschränkten Dimensionen mit viel Brennstoff und beschwerlicher Handarbeit arbeitenden Prozesse, welche nur ein Agglomerat von Eisenfasern liefern, gegen diese Operationen im Großen, bei denen Hunderte von Zentnern auf einmal und in kürzester Frist, fast nur mit Hilfe mechanischer Einrichtungen, in durchaus homogenes, geschmolzenes Eisen, resp. Stahl umgestaltet werden, bei denen man überdem in der Lage ist, jede gewünschte Qualität, weich oder hart, zähe oder elastisch, zu produziren, nicht lange mehr aufkommen können. Eine einzige Schranke schien noch gezogen. Bessemer-Metall konnte bisher nur aus den besten Roheisensorten, die grau, reich an Graphit und Silicium und vollkommen frei von Schwefel und Phosphor sind, angefertigt werden. Der Phosphorgehalt nahm beim Bessemern nicht ab; er stieg sogar im Verhältniß, als die Masse sich durch Abbrand verminderte, und machte das Produkt kaltbrüchig und unverwendbar. Da nur wenige Eisenerze vollkommen frei von diesen schädlichen Bestandtheilen sind, so gewannen die reinen Spatheisensteine, z. B. in Steyermark und Siegen, die Hämatite von Cleveland, die schwedischen Magneteisensteine, die Erze von Bilbao, Elba und Mokta (in Algier) hohen Werth. Krupp in Essen z. B. besitzt vier eigene Dampfer, die ihm aus seinen Gruben im Baskenlande die Erze zuführen, und ein guter Theil des Retourhandels aus dem Mittelmeere nach England wird durch den Transport der reinen algerischen und

Elbaer Erze beschäftigt. Der Preis dieses reinen Roheisens ist um 30—50 pCt. höher als der anderer Roheisensorten. — Was die in viel größeren Massen produzirten phosphorhaltigen Roheisen anbelangt, so blieb zu ihrer Umgestaltung in Stabeisen nur der Puddelprozeß übrig, durch den bei vorsichtiger Handhabung doch wenigstens ein Theil Phosphor eliminirt werden konnte. Dieses Monopol der reinen Eisensorten ist durch das Thomasiren gebrochen. Wenn in der Bessemer-Birne das geschmolzene Eisen in der durchgeblasenen Luft partiell verbrennt, oxydirt sich auch der Phosphor zu Phosphorsäure. Bisher fütterte man die Birne mit Quarzsteinen oder dem ebenfalls sehr kieselsäurereichen Ganister aus. Durch dieses saure Futter wird aber die Phosphorsäure immer wieder frei gemacht, und dann durch das im Uebermaß vorhandene Eisen immer wieder zu Phosphor reduzirt, so daß derselbe niemals zur Ausscheidung kommt. Krupp suchte dies dadurch zu umgehen, daß er das phosphorhaltige Eisen mit Eisenoxydzusatz kurze Zeit in der Bessemer-Birne behandelte, die — phosphorsaures Eisenoxyd enthaltende — Schlacke abließ und erst dann zur Entkohlung schritt. Dabei war indessen die Grenze schwer zu ziehen. Endlich schlugen Thomas und Gilchrist, zwei englische Ingenieure, den allein richtigen Weg ein, nämlich den, der Phosphorsäure in dem basischen Futter der Birne, ja auch durch direkten Zusatz von Kalk beim Blasen die nöthigen starken Basen, Kalk und Magnesia, darzubieten. Indem sie sich mit diesen verband, wurde sie der wiederholten Reduktion entzogen. Schon vor mehr als 15 Jahren hatte man in Steyermark aus dem dort ziemlich häufig vorkommenden Magnesit (Magnesiumcarbonat) durch Brennen, Pulvern und Binden mit wenig Thon ungemein feuerfeste Ziegeln zum Ausfüllen der Puddelöfen dargestellt, welche nur den einzigen Fehler einer etwas zu geringen Festigkeit darboten und wenn Kalk zugegen, an trockenen Orten aufbewahrt werden mußten, damit sie nicht durch das Zerfallen des Kalks unter Bildung von Kalkhydrat Schaden litten. Das steyrische Eisen zeichnet sich vornehmlich durch sein Freisein von Phosphor aus, und gerade in diesem Umstande ist leider der Grund zu suchen, daß man nicht früher auf die Abscheidung des Phosphors durch diese basischen Ziegel verfiel. Uebrigens hätten die steyrischen Hüttenleute auch gar keinen Grund gehabt, ihre Konkurrenten auf den Vortheil aufmerksam zu machen, der ihnen durch die nunmehr mögliche höhere Verwerthung ihres billigen phosphorhaltigen Eisens erwachsen mußte.

Thomas und Gilchrist proponirten zuerst die Ausfütterung der Converterbirnen mit dem leichter als reiner Magnesit zu beschaffenden Dolomit, einer Verbindung von Calcium- und Magnesiumcarbonat. Später sind sie auf reine Magnesitziegel gekommen; auch wird jetzt in Staßfurt aus dem dort in Ueberfülle bei der Kalisalzgewinnung als Nebenprodukt auftretendem Chlormagnesium durch Aetzkalk Magnesiahydrat gefällt oder nach Scheibler der Kalk aus dem gebrannten Dolomit durch Melasse oder Zuckerlösung ausgezogen. Vor allem ist bei der gewaltsamen Operation des Bessemerns auf möglichst mechanische Festigkeit des Futters zu achten, was man durch scharfes Brennen des Rohmaterials, Annachen mit Magnesiahydrat, scharfes Pressen und höchste Temperatur des Ziegelbrandes zu erreichen strebt. Neuerdings will man als Bindemittel auch eingedickten Theer anwenden, der mit dem gebrannten Magnesit oder

Kalk eine stampfbare Masse giebt, die zum Auskleiden der Birne dient. Um das Futter zu schonen, wird zu dem geschmolzenen Eisen in der Birne auch gebrannter Kalk zugesetzt, der seinerseits die Phosphorsäure bindet.

Ohne mich auf die Details der Operation näher einzulassen, konstatire ich hier nur, daß man jetzt auf zahlreichen Werken in England, am Rheine, in Westfalen, auch in österreichisch Schlesien Roheisen, das 2—3 pCt. Phosphor enthält, mit Sicherheit auf durchaus brauchbaren Schienenstahl verarbeitet, welcher selbst sehr energischen Proben und den scharfen Prüfungen des praktischen Gebrauchs gegenüber sich vollkommen bewährt hat. Statt des Siliciums, das man sonst im Bessemereisen verlangte, um durch dessen Verbrennung zu Kieselsäure die nöthige hohe Temperatur in der Birne zu erhalten, dient jetzt der Phosphor gewissermaßen als Brennstoff. Man bläst etwas länger als beim alten Bessemerverfahren, bis aller Phosphor als phosphorsaurer Kalk oder Magnesia eliminirt, entfernt die Schlacke und setzt dann das nöthige Ferromangan oder Spiegeleisen zu, um dadurch die gewünschte Rückkohlung zu erreichen. Die Schlacke ist so reich an Phosphorsäure, daß man schon daran gedacht hat, sie für Düngzwecke zu verarbeiten. Der schwache Punkt des Verfahrens bleibt die geringe Haltbarkeit des Futters, besonders an den Stellen, wo es mit den Thondüsen zum Einblasen des Windes in Berührung steht. Hierdurch ist es zu erklären, daß trotz des billigen Preises des gewöhnlichen Roheisens noch immer viel Hämatiteisen in alter Art gebessemert wird, und daß der Import der reinen algierischen, spanischen und italienischen Erze nach England sich nicht wesentlich vermindert hat. Das jetzige Verhältniß, wo auf ca. 16,8 Millionen Tons Eisenprodukte ca. 4,5 Millionen Tons Stahl entfallen, wird jedenfalls durch das Thomasiren sich noch günstiger für den Stahl gestalten. Der Siemens-Martin-Stahlprozeß, wobei Stabeisen- und Stahlabfälle, vor allem alte Schienen in einem geringen Quantum Roheisen durch die enorme Hitze eines Regenerativ-Gasofens aufgelöst und der nach genügender Oxydation unter Zusatz von Spiegeleisen erhaltene flüssige Stahl in eisernen Gußformen zu sog. Ingots gegossen wird, bietet derzeit die günstigste Verwendung aller besseren Eisenabfälle. So lange gute Eisenschienen noch zu erhalten sind, die, sobald sie abgenützt, meist durch Stahlschienen ersetzt werden, fehlt es den Martinwerken selten an brauchbarem Material. Wenn dieses einmal ausgehen sollte, dürfte die Erfindung von Direktor Prohaska in Graz und Prof. Ehrenwerth in Leoben Wichtigkeit gewinnen, welche darin besteht, daß geröstete gutartige Eisenerze, mit Kohlenpulver gemischt und in Blöcke geformt, mit Roheisen umgossen werden, und daß man diese Blöcke, in denen sich beim Glühen Stabeisen erzeugt, als Ersatz desselben in den Martinofen einträgt. —

Der Phosphor, welcher dem Eisen so schädlich, übt merkwürdigerweise beim Kupfer und seinen Legirungen einen sehr günstigen Einfluß aus, indem dadurch die Metalle dünnflüssiger, die Güsse blasenfrei und das Produkt wesentlich fester wird. Man stellt gewöhnlich zuerst eine phosphorreiche Kupfer- oder Zinnverbindung dar, welche man dem übrigen Metall beim Einschmelzen zusetzt. Beimischungen von Oxyd, welche beim Einschmelzen sich bilden und die Legirungen breiartig machen, werden durch den Phosphor sofort reduzirt, der als phosphorsaure Schlacke zur Oberfläche steigt. Die nunmehr nicht durch Oxydschichten ge-

trennten Metalltheile erreichen dadurch natürlich eine viel festere, dichtere Struktur. Phosphorbronze ist schmiedbar, elastisch und läßt sich zu Drähten ziehen, die man zu Grubenseilen, auch zu Telegraphenleitungen verwendet. Die berühmte Stahlbronze von Uchatius wird wahrscheinlich mit Hilfe des Phosphorzusatzes erhalten, obwohl noch andere Momente, so die plötzliche Abkühlung beim Gießen in dickwandige Eisenformen und die nachträgliche mechanische Behandlung durch Hämmern und Pressen, in Betracht zu ziehen sind.

Wie wesentlich die vollständige Entfernung beigemischten Oxydes die Qualität mancher Metalle verbessert, zeigt sich auch bei dem von Fleitmann in Iserlohn neuerdings dargestellten reinen geschmolzenen Nickel und Kobalt und dem damit hergestellten nickel- (und kobalt-) plattirten Schmiedeeisen. Seitdem das von Garnier in Neu-Kaledonien entdeckte Mineral, der Garnierit oder Numeit, eine Verbindung von kieselsaurem Nickel und Magnesium, eine reichlich und regelmäßig fließende Quelle dieses früher nicht häufigen Metalls geworden ist, und durch Vollendung der Nickelprägung auch hier ein größerer Bedarf aufgehört hat, wandte man sich vielfältig dem galvanischen Ueberziehen anderer Metalle mit Nickel zu, das eine angenehme, zwischen Platin und Silber stehende Farbe, eine geringe Oxydirbarkeit, eine große Festigkeit und Politurfähigkeit besitzt und außerdem keine giftige Eigenschaft zeigt. Das galvanische Vernickeln, von Professor Christian Böttcher in Frankfurt a. M. vor ca. 30 Jahren erfunden und publizirt, feierte bei den industriösen Yankees seine Auferstehung, natürlich als amerikanische Erfindung, und ist endlich wieder nach Europa zurückgelangt. Ein Nickel-Ammonium-Doppelsalz, gewöhnlich das Sulfat, wird durch einen kräftigen galvanischen Strom zerlegt. Als nothwendige Bedingung des Erfolges gilt die Anwendung einer ziemlich großen Anode von Nickel, einer durch Guß erzeugten Platte. Nur das stärkste Koksfeuer vermag das Nickel zu schmelzen. Man erleichtert die Schmelzung durch eine Kohlung des Nickels, das in dieser und anderen Beziehungen dem Eisen ähnelt, wo auch das kohlenstoffreiche Gußeisen leichter schmilzt. Da diese Kohlennickelplatten indessen mannichfaltige Nachtheile boten, versuchte man einen Phosphorzusatz, bis sich endlich im Magnesiummetall das geeignetste Mittel fand, um ein vollkommen homogenes, durchaus duktiles reines Nickel herzustellen. Man soll dem geschmolzenen Nickel höchstens $^1/_{20}$ pCt. Magnesium zusetzen und dann in Plattenform ausgießen. Selbst Schnallen, Thürdrücker rc. sind aus solchem reinen Nickel massiv gegossen worden. Viel wichtiger erscheint indessen die vom Erfinder durchgeführte Plattirung von Eisen (auch Kupfer, Messing rc.) mit Nickel. Gewalzte Eisenbarren werden auf einer oder beiden Seiten mit einer Nickelplatte belegt, das Packet zur Schweißgluth gebracht und dann unter Blechwalzen zu beliebiger Dünne ausgewalzt, wobei sich das Nickel innig mit der Unterlage verbindet. 5—10 pCt. des Blechs an Nickel sind die gebräuchlichen Grenzen. Durch Drücken und Treiben lassen sich aus solchem Blech die verschiedensten Geschirre, z. B. Töpfe, Schnallen, Kasserolen anfertigen, die sich zum Hausgebrauche vortrefflich eignen und kaum theurer zu stehen kommen als galvanisch vernickelte Artikel, vor denen sie den großen Vorzug unbegrenzter Haltbarkeit haben. —

Bei der Scheidung edler Metalle, besonders bei der Trennung des Silbers

von den Spuren des darin enthaltenen Goldes durch Auflösen in erhitzter Schwefelsäure bildet die entstehende schweflige Säure mit den dadurch fortgerissenen Schwefelsäuretröpfchen eine arge Belästigung der Nachbarschaft. Die deutsche Gold- und Silberscheideanstalt von Rößler in Frankfurt a. M. saugt jetzt dieses Gasgemisch mit atmosphärischer Luft durch ein Körting'sches Dampfstrahlgebläse an und treibt es mittels einer fein durchlöcherten Bleirohrschlange durch eine ca. 2 Meter hohe Wasserschicht. Die Absorption wird nahezu vollständig, wenn man dem Wasser etwas gefälltes metallisches Kupfer zusetzt. Es bildet sich Kupfervitriol und daneben viel freie Schwefelsäure. Dies erscheint deshalb interessant, weil hier ein Analogon der Wirkung vorliegt, welche in der Schwefelsäure-Bleikammer die salpetrige Säure ausübt. Das schwefelsaure Kupferoxyd bildet mit der schwefligen Säure freie Schwefelsäure und schwefelsaures Kupferoxydul, das aber im nächsten Momente wieder durch den Luftsauerstoff oxydirt wird. So kann eine minimale Menge Kupfer durch unendliche Wiederholung des Prozesses eine unbegrenzte Menge schwefliger Säure in Schwefelsäure umwandeln. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Beseitigung der Schäden, welche die Röstung von geschwefelten Erzen der umgebenden Vegetation zufügt, auf diesem Wege am besten zu erreichen steht. — Wir sind hiermit zu der speziellen chemischen Industrie der Säuren, Basen und Salze gelangt. Hier hat seit Anfang dieses Jahrhunderts die Darstellung der Soda den ersten Platz eingenommen. Dieses in der Seifen- und Glasindustrie so wichtige Natron-Carbonat hat mehr und mehr die sonst aus der Asche der Binnenlandpflanzen gewonnene Pottasche (Kali-Carbonat) verdrängt, da das Rohmaterial dazu, das Kochsalz (Chlornatrium) in unbegrenzter Menge beschafft werden kann. Der sog. Leblanc'sche Sodaprozeß, bei dem Kochsalz durch Schwefelsäure in Natriumsulfat und Salzsäure zerlegt, ersteres aber mit Kohle und Kalkstein geschmolzen, einerseits lösliche Soda, andererseits unlösliches Schwefelcalcium ergiebt, hat bis vor wenigen Jahren die Fabrikation fast ausschließlich beherrscht. Die Methode des genialen Erfinders war von Anfang an so vollkommen kombinirt, daß nur nebensächliche Verbesserungen zur Ersparung an Rohmaterial, Heizmittel und Arbeit, vollkommenere Gewinnung der Produkte und Verwerthung der lästigen Schwefelcalciumrückstände als Verbesserungen eingeführt werden konnten. Man hat z. B. die Kondensation der Salzsäure, die anfangs frei in die Luft entwich und die Umgebung der Fabriken durch Zerstörung der Vegetation zu einer Wüste machte, bis auf einen geringen Bruchtheil durchgeführt und zieht aus der so erzielten Säure bei der Verwendung zu Chlorkalk, bei der Reinigung der Knochenkohle 2c. einen erheblichen Gewinn.

An Stelle der Bleipfanne, in der die Zersetzung des Salzes begann, und des Flammofens, in dem sie sich vollendete, sind gegossene Eisenschalen und gemauerte Muffeln getreten, die von außen geheizt werden. Man erhält dadurch die sämmtliche Salzsäure unvermischt mit Feuerungsgasen, und dieselbe ist dadurch viel leichter kondensirbar und viel reiner. — Scheinbar ein Rückschritt, indessen doch von bedeutendem praktischem Werthe ist der Sulfatofen von Jones, eine flache kreisrunde Eisenplatte mit aufstehendem Rande und überwölbt. Durch das Gewölbe geht ein eisernes Rührwerk hindurch, welches mit pflugartigen Schuhen

über die Platte hinwegstreicht. Das in der Mitte einfallende Kochsalz, mit der genau bemessenen Menge Schwefelsäure gemischt, wird von oben durch die Flamme eines seitlich angebrachten Koksfeuers erhitzt. Die Masse wird in Spirallinien von der Mitte zum Rande geführt und vollendet auf diesem Wege ihre Zersetzung.

Der sehr gleichmäßige Strom von Salzsäuregas, der durch diese mechanische Operation erhalten wird, erleichtert ungemein die vollkomme Kondensation, und die Beimengung einiger rauchfreien Verbrennungsgase spielt daher keine hinderliche Rolle.

Wichtiger noch ist das Verfahren von Hargreaves, der die vorherige Darstellung von Schwefelsäure ganz umgeht, indem er Eisenzylinder mit geformten Bruchstücken von Kochsalz[1]) füllt, auf ca. 400° C. erhitzt und nun ein Gemisch von schwefliger Säure, Luft und Wasserdampf darübertreibt. Es bildet sich in gleicher Art Natriumsulfat und Salzsäure. Die schweflige Säure wird durch Rösten von Schwefelkies erzielt; diesen Röstgasen ist meist schon ein genügender Luftüberschuß beigemengt.

Würde man das frische Gas mit frischem Kochsalz zusammenbringen, so könnte die heftige chemische Reaktion das Salz zum Schmelzen bringen. Außerdem wäre die Umwandlung des Salzes in Sulfat und die Ausnutzung der schwefligen Säure eine unvollkommene. Durch die Anwendung einer größeren Anzahl Zylinder, die nach Belieben unter sich und mit den Gas- Zu- und Ableitungsröhren in Verbindung gebracht werden können, endlich durch die Einhaltung des in der Technik vielfach erprobten Gegenstromprinzipes, — d. h. Einleiten des Gases in den schon am meisten gesättigten Zylinder und Austreten desselben aus einem frisch beschickten, — wird der Zweck auf das Vollkommenste erreicht. Die als wesentlichster Vortheil dieses Verfahrens hervorgehobene Ersparung der Schwefelsäurekammern und ihrer Betriebskosten wird durch die sehr kostspieligen Anlagen des neuen Systems mehr oder weniger kompensirt. Dafür aber liefert dasselbe eine durchaus gleichmäßige vorzügliche Waare, einen sehr regelmäßigen Salzsäurestrom und große Massen von Produkt. England, das in billigem Salz, billiger Kohle, leichter Zu- und Abfuhr für die Sodafabrikation ausnehmend begünstigt ist, sucht die größte Billigkeit durch Massenproduktion zu erzielen, wozu sich der Hargreaves-Prozeß ganz besonders eignet.

Ein Gleiches gilt von den rotirenden Sodaschmelzöfen von Deacon und Andern. Um Menschenarbeit bei dem Umkrücken der geschmolzenen Mischung zu ersparen, bringt man zwischen Feuerung und Schornsteinfuchs einen liegenden Kesselblech-Zylinder, innen mit besonders feuerfesten Steinen ausgefüttert, in den die Schmelzmasse von dem Fuchsende oder durch ein verschließbares Mannloch eingetragen wird. Der Zylinder ruht auf Reibungsrollen und wird durch ein Rad, das in einen aufgeschraubten Zahnkranz eingreift, in Umdrehung versetzt. Die den Zylinder durchströmende Flamme bringt die Sodamischung in Fluß, die Rotation bewirkt die innige Mengung, und diese sichert eine rasche und voll-

1) Gemahlenes Steinsalz oder feinkörniges Sudsalz wird mit kochender Soole gemengt, auf Platten getrocknet und zerbrochen, auch wohl in Kugeln geballt und dann getrocknet. Das Salz der Soole dient als Verkittungsmittel.

kommene Reaktion. Da die so erhaltene Sodaschmelze oft zu dicht zum Auslaugen ausfällt, gebraucht man den Kunstgriff, zuerst einen Theil des Kalksteins einzutragen, ihn kaustisch zu brennen und erst dann Sulfat und Kohle zuzufügen. Indem der gebrannte Kalk beim Auslaugen sich löscht, gewinnt die Masse dadurch die nöthige Lockerheit. Die Rotatoren sind nicht leicht auf dem Kontinent einzuführen, da sie so viel Soda liefern, daß das beschränkte Absatzgebiet der Fabriken damit übersättigt werden würde.

Als Kohlenzusatz verwendet man gewaschenes Steinkohlenklein. Der darin nie fehlende Stickstoffgehalt bildet Cyannatrium und dieses beim Auslaugen mit dem Eisen eine Art Blutlaugensalz, das mit der Soda niederfällt und diese beim schließlichen Calciniren durch gebildetes Eisenoxyd röthlich färbt. Durch die Konkurrenz sieht man sich jetzt gezwungen, auch hierauf zu achten, und Pechiney empfiehlt daher, einen Theil des Natriumsulfats erst kurz vor Beendigung der Sodaschmelze zuzufügen, indem die Schwefelsäure desselben das Cyannatrium zerstört. Man soll durch diesen Kunstgriff ebenso weiße und reine Soda erzielen als durch das Solvay'sche Ammoniakverfahren (s. u.).

Seitdem die Auffindung der Staßfurter Kalisalzlager es möglich macht, beliebig große Mengen Chlorkalium zu erzeugen, ist der Leblanc'sche Sodaprozeß auch zur Erzeugung künstlicher Pottasche benützt worden, deren Quellen mit dem Ersatz der Holzfeuerung durch die Anwendung fossiler Brennstoffe eine bedenkliche Verminderung erfuhren, welche durch die Verwerthung anderer kalihaltiger Abfälle, so der Melassenschlempe und des Wollschweißes[1]) nicht ausgeglichen werden konnte. Anfangs stellte man das nöthige Kaliumsulfat aus reinem Chlorkalium und Schwefelsäure ganz in analoger Art wie das Natriumsulfat her. Jetzt sind zahlreiche Erfinder damit beschäftigt, Mittel und Wege zu finden, die gleichzeitig mit dem Carnallit (Chlorkalium-Chlormagnesium), dem Rohstoff des Chlorkaliums, in Staßfurt vorkommenden Sulfate, so Kieserit (Magnesiumsulfat), Schoenit (Kalium-Magnesiumsulfat) und den besorders reichlich auftretenden Kainit, einer innigen Verbindung des Schoenits mit Chlormagnesium und Kochsalz, — auf Kaliumsulfat umzuarbeiten. Hierbei erwachsen die Schwierigkeiten, besonders durch die Neigung zur Bildung von Doppelsalzen des Magnesiums und Kaliums, die besonders energisch bei den Sulfaten auftritt. Die verschiedenen Methoden bewegen sich vielfältig in den Bahnen, welche Referent schon vor ca. 8 Jahren in einer wissenschaftlichen Untersuchung des Kainits angedeutet hat. Da indessen eine definitive Entscheidung über die für die Praxis geeignetste Darstellungsart noch nicht gefallen, kann hier darüber hinweggegangen werden.

Die Ueberführung des Sulfats in Carbonat wird fast ganz nach Analogie des Leblanc'schen Sodaprozesses durchgeführt. Da indessen die Pottasche viel löslicher als die Soda, ist die doch leicht erreichte Trennung des reinen Produkts von der Mutterlauge bei der künstlichen Pottasche nur durch wiederholte Auflösung und Abdampfung, also auf sehr umständlichem Wege durchzuführen. —

Wir kehren nach dieser Abschweifung zur Soda zurück. Ihre Wichtigkeit für

1) Man dampft diese dünnen Laugen zur Trockne ein, verkohlt und zieht das dadurch gebildete kohlensaure Kali und andre Kalisalze mit Wasser aus.

die Industrie hat schon zu Zeiten Leblanc's zahlreiche Vorschläge herbeigeführt, seinen Prozeß durch anders kombinirte Reaktionen zu ersetzen. Man darf sich nicht wundern, daß dieselben immer wieder von neuen Erfindern aufs neue aufgenommen wurden, da gerade bei diesen chemischen Prozessen die Uebertragung aus dem Laboratorium in die Fabrik den größten Schwierigkeiten begegnet, die jeder Erfinder endlich besiegen zu können glaubt. So ist die Bildung von Soda, resp. doppeltkohlensaurem Natron, welche eintritt, wenn wir eine gesättigte Kochsalzlauge erst mit Ammoniak, dann mit Kohlensäure übersättigen, wobei das schwerlösliche Natrumbicarbonat niederfällt und salzsaures Ammoniak in Lösung bleibt, zuerst von Türk, dann von Schlösing, ferner von Hemming und Dyar proponirt und patentirt worden, bis endlich Solvay, auch Honigmann und Gerstenhöfer durch sinnreiche Apparate und praktische Kombination der Reaktionen zum Ziel gelangten.

Durch Energie und Fleiß ist es besonders Solvay gelungen, den Ammoniak-Sodaprozeß zu einem gefürchteten Rivalen des Leblanc-Verfahrens zu machen. Nur das Nebenprodukt des letztern Prozesses, die Salzsäure, welche kaum mehr entbehrt werden kann, verleiht letzterem noch ein temporäres Uebergewicht. Besonders wenn der Bezug reiner konzentrirter Soole direkt von der Quelle möglich ist, gestaltet sich das Solvay-Verfahren sehr einfach. Man sättigt dieselbe mit Ammoniakgas, dann mit Feuerungs-, endlich mit reiner Kohlensäure, gewöhnlich in einer Art Kolonne, wie sie bei der Rektifikation des Spiritus angewendet wird. Sie ist mit durchlöcherten horizontalen Scheidewänden versehen, durch welche sich die Gasblasen vertheilen und die Sättigung erleichtert wird. Das entstehende trübe Gemisch wird auf Filter gelassen, auf denen nahezu reines doppeltkohlensaures Natron zurückbleibt, das mit wenig kaltem Wasser ausgedeckt wird. Die abfließende Lauge enthält das überschüssige Kochsalz, den gebildeten Salmiak und nicht zur Reaktion gekommenes kohlensaures Ammoniak.

Der Niederschlag, in verschlossenen Kesseln mit Rührwerk stark erwärmt, gibt sehr reine Soda und die reine Kohlensäure, welche ich oben erwähnte. Die Lauge, für sich gekocht, gibt das kohlensaure Ammoniak ab, worauf der Salmiak, durch Kalkzusatz zerlegt, das Ammoniak für die nächste Operation liefert. Alle abziehenden Gase müssen zuletzt durch verdünnte Schwefelsäure streichen, um das etwa entweichende Ammoniak zurückzuhalten. Dies ist nämlich ein ziemlich kostbares Arbeitswerkzeug, da es von der Natur nur in beschränkter Menge erzeugt und auch zu vielen andern Zwecken, vor allem aber von der Landwirthschaft als wichtigster Düngerbestandtheil in Anspruch genommen wird. Es bildet die stickstoffhaltigen Pflanzenstoffe, die dem Thiere zur Nahrung dienen und in dessen Körper sich ansammeln, beim erwachsenen Thier aber im Verhältniß der Aufnahme in die Exkremente übergehen, aus denen wieder die Landwirthschaft das Stickstoffbedürfniß der Kulturpflanzen bestreitet.

Das bei der Leuchtgasdarstellung erhaltene Gaswasser bildet derzeit das Hauptmaterial zur Darstellung des Ammoniaks und seiner Salze. Es wird gewöhnlich unter Zusatz von Aetzkalk aus liegenden Dampfkesseln destillirt. Das ausgetriebene Ammoniak wird durch Anwendung des Rektifikations- und Dephlegmations-Prinzips konzentrirt und von Säuren oder reinem Wasser absorbirt.

Neuerdings werden auch die menschlichen Exkremente in ähnlicher Weise behandelt. Im unverdünnten Zustande liefern sie ca. $\frac{1}{2}$ pCt. Ammoniak, was immerhin bei einer Stadt von 100 000 Einwohnern (wie Graz) und jährlich 1 Million Zentnern Fäkalien 5000 Zentner Ammoniak ergibt. Auch bei der trockenen Destillation thierischer Abfälle, Leder, Knochen u. s. w. läßt sich eine nicht unbedeutende Quantität Ammoniak gewinnen, besonders wenn man die Stickstoffverbindungen des thierischen Theers durch Ueberleiten über Gemische von Aetzkalk und Aetznatron möglichst vollständig in Ammoniak umsetzt. Endlich liefert die schon oben als Kalirohstoff berührte eingedickte Melassenschlempe nach der Methode von Ch. Vincent bei der Destillation aus eisernen Retorten Ammoniak und ein Analogon desselben, Trimethylamin.

Der Gehalt der Atmosphäre an Stickstoff (77 Vol. pCt.) ist so enorm, daß der Gedanke nahe liegt, nach Methoden zu forschen, um diesen Stickstoff durch Verbindung mit andern Elementen, Wasserstoff, Sauerstoff oder Kohlenstoff, in die werthvollen Stickstoffverbindungen, Ammoniak, Salpetersäure oder Cyan, überzuführen. Leider ist bis jetzt keine Hoffnung, dieses Ziel in irgendwie praktischer Ausdehnung zu erreichen. Auch die Vorschläge von Glover, welcher erhitzte Luft, Wasserdampf und Salzsäuregas über erhitzte Kohlen oder bituminöse Schiefer, — von G. J. Johnson, welcher Stickstoff- und Wasserstoffgas über erhitzten Platinschwamm leiten will, — endlich von G. R. Tucker, der durch Glühen eines Gemisches von Borax, Kreide und Kohle im Stickgasstrome Borstickstoff bilden und aus diesem durch Wasserdampf Ammoniak und regenerirte Borsäure herstellen will, — sind bis jetzt nicht weiter als bis zur Darstellung eben nachweisbarer Spuren von Ammoniak gelangt. Die Lösung dieser Frage würde eine geradezu unberechenbare Entwickelung der Landwirthschaft zur Folge haben und von der größten volkswirthschaftlichen und sozialpolitischen Bedeutung sein.

Besser scheint die Fixirung des andern Luftbestandtheils, des Sauerstoffs, gelungen zu sein. Wenn Aetzbaryt im Luftstrome geglüht wird, so geht er bei mäßiger Temperatur in Baryumsuperoxyd über, das durch höhere Glühhitze (und Wasserdampf) reines Sauerstoffgas ausgiebt und so wiederholt zur Isolirung des Sauerstoffs benützt werden kann. Durch Zusammenbringen mit Wasser und Fällung des Baryts durch Kohlensäure erhält man aus dem Baryumsuperoxyd das entsprechende Wasserstoffsuperoxyd, eine Flüssigkeit mit stark oxydirenden, d. h. desinfizirenden und bleichenden Eigenschaften, welche den großen Vortheil gegen Chlor z. B. bietet, daß der nach Ausübung der Oxydation bleibende Rest unschädliches Wasser ist. Die Fabrik De Haen zu List bei Hannover bringt jetzt zu billigen Preisen eine ziemlich starke Lösung von Wasserstoffsuperoxyd in den Handel, die sich besonders zum Bleichen thierischer Fasern, vor allem Federn, Haaren u. s. w., sehr gut bewährt und in reiner Form auch in der Medizin immer ausgedehntere Verwendung findet. —

In der Cement-, der Thonwaaren-, Glas- und Kalkindustrie beherrscht die Feuerungsfrage alles Andere. In welcher Art man am billigsten die höchsten Wärmegrade erzielt, wie man die Wärme am vollkommensten ausnützt, bedingt hier den Erfolg. Die Anwendung der Generator-Gase und der Regenerativ-Feuerungen (s. o. Stahl), die Umwandlung des intermittirenden Ziegelbrandes in das

System des kontinuirlich betriebenen Ringofens macht deshalb auch täglich Fortschritte. Bei den einfachen alten Ziegelöfen wird der Ofen mit seinem Ziegelinhalte zuerst langsam angewärmt, dann die Scharffeuertemperatur durch starkes Nachlegen erzeugt, wobei die Ziegeln zuletzt nur wenig Wärme aufnehmen und endlich beim Abkühlen alle diese aufgehäufte Wärme wieder an die Atmosphäre ab- und damit in Verlust gegeben. Diese Wärmeverschwendung verlangte schon lange nach Abhilfe, die endlich durch die Erfindung des Ringofens von Hoffmann und Licht erfolgte. Hier sind eine größere Anzahl Ziegelofen-Kammern zu einem in sich selbst zurücklaufenden Kanal vereinigt. Jede Kammer hat ihre Einsatzthür, ihren Rauchkanal nach der zentralen Esse, der durch ein Glockenventil abgesperrt werden kann, und ihre Einfeuerungsöffnungen im Gewölbe. Die Scheidung der Kammern von einander erfolgt durch einen leicht transportirbaren Schieber. Durch Vorsetzen desselben, durch Oeffnen bestimmter Rauchkanäle, durch Wechsel der Feuerlöcher und Oeffnen bestimmter Einsatzthüren läßt man das Feuer ringsum im Ofen wandern.

Denken wir uns ein Kammersystem von 12 Kammern, mit 1—12 bezeichnet, so wird in einem gegebenen Momente z. B. Kammer 1 entleert, Kammer 12 frisch besetzt. Bei beiden sind die Einsatzthüren offen. Der Schieber ist zwischen Kammer 11 und 12 eingesetzt. Der Rauchkanal in Kammer 11 ist geöffnet. Eingefeuert wird (durch Einschütten von Kleinkohle in vertikale, aus rohen Ziegeln beim Einsetzen aufgebaute Feuerschächte) in den Kammern 6 und 7. Dann tritt die frische Luft in Kammer 1 und 2 ein, durchzieht die abgebrannten Ziegeln in den Kammern 3—5, erhitzt sich stark und verbrennt die Kohlen in Kammer 6—7 fast rauchfrei und mit stärkster Hitzentwickelung. Die Flamme geht durch Kammern 8—11 und von dort in den Schornstein. Sie gibt den größten Theil ihrer Wärme zum Vorwärmen und Austrocknen ab. Jeden Tag wird eine Kammer mit fertigen Ziegeln entleert, eine andere frisch beschickt; jeden Tag rückt die ganze Anordnung der Schieber 2c. um eine Kammer weiter. Natürlich kann die Feuerung ebenso gut und besser noch durch Generator-Gase bewirkt werden, welche besonders die Verunreinigung der Waare durch Schlackenansätze ausschließen; nur ist dazu nöthig, daß in jeder Kammer besondere Brennervorrichtungen, gewöhnlich durchlöcherte vertikale Chamotteröhren angebracht sind, durch welche die Gase fein vertheilt ausströmen. Der Generator ist durch Leitungsröhren mit den einzelnen Kammern in Verbindung gebracht, die Vertheilung der Gase durch analoge Glockenventile geregelt. Letztere Konstruktion soll sich auch beim Brennen von Parzellan vorzüglich bewährt haben. —

Wissenschaftlich interessant ist beim Glase die neuerdings von Max Gräger gefundene Erklärung des sog. krystallisirten Glases (Réaumur'schen Porzellans). Er weist nach, daß die Krystalle wesentlich aus kieselsaurem Kalk bestehen, der aus dem Kalk-Alkalisilikat des Glases herauskrystallisirt. Es stimmt dies mit einer alten Erfahrung der Glasfabrikanten, daß besonders kalkreiche Gläser zum Entglasen geneigt sind. Auch die Eisenhüttenleute wissen, daß ihre kalkreichen Schlacken am leichtesten steinig werden, d. h. entglasen. —

Unter den zur plötzlichen Kraftentwickelung bestimmten Explosivmitteln zeichnet sich das Schießpulver bekanntlich durch die relativ langsam verlaufende Gas-

entwickelung aus; es wird dadurch zu dem unersetzbaren Propulsivmittel für Gewehre und Geschütze. Je größer letztere geworden, je massenhaftere Ladungen sie aufnehmen müssen, um den schweren Geschossen die nöthige Anfangsgeschwindigkeit zu ertheilen, welche z. B. zum Durchbrechen und Zertrümmern der Schiffspanzer nöthig ist, desto größer müssen die Körner des angewendeten Pulvers gewählt werden. Hier findet die Zündflamme eine dem kubischen Inhalte gegenüber wesentlich verminderte Entzündungsfläche vor, und es verläuft demnach eine gewisse Zeit, bis das Korn bis ins Innere verzehrt ist und die höchste Gasspannung erreicht ist. Man hat von je für Kanonen ein grobkörniges Pulver benützt; das allmähliche Wachsthum desselben bis zur Pistolenkugel, — Flintenkugel, — Kubikzollgröße und noch weiter gehört dagegen durchaus der neuern Zeit an. Man erzeugt diese Pulversorten entweder direkt aus der Pulvermasse oder durch Komprimiren von kleinkörnigem Pulver zu sechseckig prismatischen oder bolzenähnlichen, würfligen und anderen Formen.

Eine der letzten Ideen des leider verstorbenen Generals Uchatius, des genialen Erfinders der Stahlbronze, war, das Pulver in Scheiben zu pressen, die nahezu denselben Durchmesser wie die Seele des Geschützes besitzen. Man sollte glauben, daß solche voluminöse Pulverstücke nicht bis zur Mündung aufgezehrt werden könnten; doch haben zahlreiche Versuche gezeigt, daß die Spannungssteigerung schon vor der Mündung beendet ist. Man bedenke dabei, daß der hohe Druck und die enorme Temperatur das Wegbrennen wesentlich beschleunigen müssen.

Im Gegensatz hierzu stehen die enorm brisanten modernen Sprengmittel Nitroglyzerin und Schießwolle, welche durch einen Schlag, am besten durch ein stark geladenes Zündhütchen entzündet, ihre Gasentwickelung in der ganzen Masse in einem Moment vollenden. Es basirt dies wesentlich darauf, daß in diesen Substanzen chemische Verbindungen der verbrennlichen und verbrennbaren Elemente vorliegen, während das feinst gemahlene Pulver doch nur ein Gemisch von solchen Substanzen darstellt. Die Schießwolle, Cellulosetrinitrat, wird jetzt nur zu Sprengzwecken benützt und zu diesem Ende nach dem Nitriren und Auswaschen in einer Art Papierholländer zu feinem Brei gemahlen, den man in Stab- oder Zylinderform preßt. Beim bloßen Entzünden in der Flamme harmlos verbrennend, entwickelt sie bei Anwendung eines Detonationszünders eine riesige Kraft. Selbst bei Durchtränkung mit Wasser kann sie zur Explosion gebracht werden, wenn eine kleine Ladung des trockenen Präparats in Berührung damit detonirt wird. Abel, den ich schon anfangs erwähnte, hat auf diese Art sogenannte Wasserbomben konstruirt, die nach dem Einbringen der Zünd- und Sprengladung mit Wasser vollgefüllt werden und durch die allseitige Fortpflanzung des Explosionsstoßes durch das Wasser in viel zahlreichere Stücke zerrissen werden, als dies sonst mit der schwachen Ladung möglich wäre. Das deutsche Marineministerium verwendet die Schießwolle daher auch ausschließlich zum Laden von Torpedos, wo man blos die Zündpatrone vor dem Eindringen des Wassers zu schützen hat.

In weit größerer Ausdehnung noch wird zum Sprengen, besonders beim Bergbau und Tunnelbetrieb, das Dynamit, ein plastisches Gemisch von ca. 75 pCt. Nitroglyzerin mit 25 pCt. Kieselguhr, den Panzern vorweltlicher Infusorien, verwendet. Wo man, wie beim Kohlenbergbau und Steinbruchbetrieb, die allzu

weit gehende Zertrümmerung fürchtet, ersetzt man es durch weniger Nitroglyzerin enthaltende Präparate. Es wechselt dabei nur das Absorptionsmittel und der Gehalt an Nitroglyzerin. Als Absorptionsmittel wird Bergkreide, Sägespähne, oft nitrirt, d. h. mit Salpeter-Schwefelsäure behandelt, Scheerwolle, Schießpulver, Barytpulver u. s. w. verwendet. Vielfach sind diese Mischungen nur erfunden, um das Nobel'sche Patent zu umgehen. In Oesterreich, wo das Schießpulvermonopol — wie man sagt, wegen der Räuber in Ungarn — immer noch aufrecht erhalten wird, werden alljährlich neue Patente auf Sprengmittel genommen, die im wesentlichen nichts als schwache Surrogate des Sprengpulvers sind. Von besonderem Interesse ist dagegen die sog. Spreng-Gelatine, die man durch Zusammenkneten von Kollodiumwolle (Cellulosedinitrat) mit Nitroglyzerin erhält. 90pCt. Nitroglyzerin und 10pCt. Kollodiumwolle geben eine elastische Gelatine, die ungemein energisch wirkt, indessen besonders, wenn man noch ca. 4pCt. Kampher zusetzt, äußerst schwierig durch Stoß explodirt. Sie läßt trotz ihres hohen Nitroglyzeringehalts beim Liegen nichts davon aussickern, kann auch monatelang unverändert im Wasser liegen, wird selbst durch den Stoß einer Büchsenkugel nicht zur Explosion gebracht, erfordert aber eben deshalb ganz besonders stark geladene Zündhütchen oder eine besonders präparirte Zündpatrone. Hierzu wird zuerst Baumwollfaser durch Behandlung mit verdünnten Säuren in pulverförmige Hydrocellulose umgewandelt, diese durch einen Ueberschuß von Salpeter-Schwefelsäure vollkommen nitrirt, ausgewaschen, getrocknet und mit Nitroglyzerin imprägnirt. Der Effekt bei Steinsprengungen ist um $^1/_3$ stärker als beim besten Dynamit. Ein weiterer Vortheil beim Tunnelbetrieb liegt darin, daß die Verunreinigung der Luft durch den feinen Kieselstaub wegfällt, über den sich die Arbeiter, die mit Dynamit sprengen, besonders zu beklagen haben. Die Herstellung der berühmten Alpentunnel der Neuzeit wären ohne Dynamit und die mechanische Herstellung der Bohrlöcher kaum in so unerwartet kurzer Zeit durchzuführen gewesen, wie es in der That der Fall war.

Ein weiteres hier zu erwähnendes Präparat ist das Celluloid, das aus Kollodiumwolle und Kampher durch Zerreiben, Mischen und Pressen dargestellt wird. Die Kollodiumwolle, welche durch schwächere Nitrirung von Baumwolle hergestellt wird, unterscheidet sich von der eigentlichen Schießwolle durch ihre Löslichkeit in Aether und Alkohol. Man erhält so klare Lösungen, deren sich, wie bekannt, die Photographen zum Ueberziehen ihrer Negativplatten in ausgedehntester Art bedienen; im Celluloid dient der Kampher als ein solches Lösungsmittel. Die Masse erscheint hornartig, läßt sich verschiedenartig durch Zusatz pulveriger Farbstoffe färben, ist indessen einigermaßen gefährlich, da sie sich leicht entzündet und mit rußender Flamme abbrennt.

Der mir zugestandene Raum erscheint für diesmal erschöpft; ich muß daher die vielfachen interessanten Erfindungen auf dem Gebiete der organischen Natur dem nächsten Artikel vorbehalten. Dr. H. Schwarz.

Musik.

Wie für jede Wissenschaft und Kunst in allen civilisirten Theilen der Erde besondere Lehranstalten existiren, so auch natürlich in unserem Vaterlande für die Musik. Aus diesen Instituten gehen, mit seltenen Ausnahmen, diejenigen Personen hervor, denen künftig die Pflege der Tonkunst anvertraut wird, und durch deren Lehre und Beispiel die musikalischen Zustände um so glänzender ausfallen müssen, je gründlicher eine Bildung der Instruktoren war. Es dürfte verwegen sein, aus der Menge von dergleichen Anstalten — schon in Berlin allein zählen wir deren nach Hunderten — auf ihre Trefflichkeit zu schließen; man könnte im Gegentheil behaupten, daß immer wieder neue entstehen, weil die vorhandenen ihren Zweck noch nicht vollständig zu erfüllen scheinen. Aber die humanste Erklärung dieser auch in minder großen Städten kaninchenartigen Vermehrung von „Akademien, Konservatorien, Hochschulen, Instituten, Lehranstalten, Musikschulen, Pädagogien, Seminarien" liegt ganz gewiß in dem ungeheuren Zudrang der Lernbegierigen, die kaum in allen schon disponiblen Räumen untergebracht und methodisch beschäftigt werden können. Die einleuchtenden Vorzüge wie die Nachtheile gemeinsamen Unterrichts sind schon so häufig besprochen, daß darüber kaum noch Neues hinzuzufügen ist; doch möchte ich die Erwähnung des mir an verschiedenen Orten persönlich durch Sehen und Hören bekannt gewordenen Mangelhaften nicht unterdrücken. Natürlich kann hier immer nur von größeren weitverzweigten Instituten die Rede sein. Bei dem Dirigenten einer solchen Anstalt — beispielsweise — meldet sich also ein junger Mann, um sich zum Violinisten auszubilden. Was geschieht? Er wird geprüft, für talentvoll erachtet, angenommen, dem ersten Fachlehrer überwiesen; er erhält mit mehreren Schülern zusammen ein gewisses Quantum Unterrichtsstunden und muß vielleicht noch den Uebungen der Orchesterklasse beiwohnen; was er außerdem lernen will, steht in seinem Belieben. Das würde allenfalls für einen Dilettanten genügen. Aber der Aspirant wollte ja die Musik zu seinem Lebensberuf machen; dann dürfen ihm zum mindesten nicht erlassen werden: die obligatorischen Lectionen im Klavierspiel, im Chorgesang und in der Theorie der Tonsetzkunst. Leider wird jedoch durchschnittlich keine Rücksicht darauf genommen, wie wenig Gewinn die musikalischen Zustände von einem nur handwerksmäßig erzogenen Virtuosen haben können. Ein großes Konservatorium, das sich dieses Namens würdig zeigen will (conservare = die Kunst bewahren), dürfte nur talentvolle Scholaren aufnehmen und diese dann mit einer möglichst soliden Bildung ausstatten. Für den großen Haufen, welcher singend oder spielend ein Stückchen erlernen will, ist ja hinlänglich gesorgt, da an allen Ecken und Enden jeder Lehrer, der über zwei Stuben und zwei Pianinos dispo-

nirt, unter hochtönendem Namen seine Klassen zu eröffnen pflegt. Es sei mir fern, einen Vorwurf zu erheben gegen die in Deutschland mit den umfassendsten Einrichtungen bestehenden Anstalten, gleichzeitig also auch Vorwurf gegen deren Führer, gegen Männer wie Joachim, Kullack, Stern (Berlin), Hiller (Köln), Wüllner (Dresden), Reinecke (Leipzig), v. Perfall (München), Krejci (Prag[1]), Faißt (Stuttgart), Hellmesberger (Wien), der neueren oder kleineren Institute gar nicht zu gedenken. Sie alle haben wohl schon tüchtige Schüler gezogen; aber sie alle kränkeln auch an einem und demselben Uebel, welches sie verhindert, in durchweg segensreicher Thätigkeit zu wirken. Denn der in sämmtlichen Konservatorien übliche gemeinschaftliche Unterricht kann viel zu wenig Unterschied machen zwischen Zöglingen, die nur dem Dilettantismus huldigen, und solchen, die ihren Lebensberuf in der Kunst finden wollen; zumeist wird Alles über einen Kamm geschoren. Daraus hat sich nun im Publikum allmählich eine Klasse von Halbwissern herangebildet, die zwar selber herzlich wenig leisten, die aber alle unverdauten Brocken von der reich besetzten Tafel ihrer Lehrjahre bei jeder Gelegenheit wiederzugeben suchen.

Die Wissenschaft soll nicht umkehren — wie Stahl das Gegentheil behauptete, — nein! sie möge ewig fortschreiten; jedoch übertragen auf das Gebiet der Kunst, soll ein dazu nicht berufener Bruchtheil der Menschheit achtungsvoll und ehrerbietig an der nothwendigen Grenze Halt machen. „Was versteht der Bauer vom Gurkensalat?" ist ein altes deutsches Sprichwort. Aber er braucht auch nichts davon zu verstehen; denn wenn der Bauer was vom Gurkensalat verstände, dann ständen wir an aller Tage Ende. Es fällt mir dabei immer eine Geschichte aus dem Jahr 1848 ein, als in einer Kölner Volksversammlung der Advokat Schneider für freien Schulunterricht plaidirte, mit dem Zusatz, daß die Kinder aus allen Ständen gleiche Kleidung erhalten müßten, um auch auf diese Art die Brüderlichkeit einzuführen. Man machte aber dem Republikaner begreiflich, daß schon nach der ersten Woche zwischen Knaben von Eltern verschiedener Bildung, verschiedener bürgerlicher Stellung und Vermögenslage sich ein Unterschied an den Jäckchen und Höschen der Herren Söhne in glänzender, nicht allzu ästhetischer Weise herausstellen werde. Auch das Jedem erinnerliche Stammbuchblatt, welches Mephistopheles dem angehenden Baccalaureus überreichte, „Eritis sicut Deus, scientes bonum et malum" macht mir vor der Gottähnlichkeit der halbwissenden Uneingeweihten bange. So komme ich denn durch Umwege auf meine erste Behauptung zurück: daß die gegenwärtige musikalische Erziehung der Jugend, trotz redlicher und von tüchtigen Lehrkräften unterstützter Direktion in den dazu bestimmten öffentlichen Anstalten, eine Hauptschuld trage, wenn so viele Künstler gründlicher Bildung entbehren und noch weit mehr Dilettanten an gründlicher Halb- oder Ueberbildung leiden. Jene brauchen viel (multum) zu wissen, aber sie lernen zu wenig; diese brauchen weniger zu lernen, aber sie wissen zu vieles (multa). Und das ist die Signatur des letzten Quadranten unseres Säculi: über die gewerbsmäßige Inokulation artistischer Lymphe ging dem

1) Die Städte sind hier alphabetisch geordnet; chronologisch müßte Prag mit seinem 1810 gegründeten Institut voranstehen.

Publikum alle naive Anschauung eines Kunstwerks und die naturwüchsige Empfänglichkeit für dasselbe verloren; zuletzt werden bei musikalischen Aufführungen in Kirche, Konzertsaal und Opernhaus nur noch Produzenten und ihre sich mindestens ebenso hoch dünkenden Rezensenten gegenwärtig sein, und unter letzteren selbstverständlich auch eine Menge solcher Leutchen, die sich nach jahrelangem Klimpern und genossenen Vorträgen über Aesthetik, Geschichte der Musik u. s. w. weniger durch feines Gehör als vielmehr durch grobes Gebiß auszeichnen. — Dies erste anklagende Kapitel schließe ich mit einem aus drei Worten bestehenden Epilog: „cum grano salis!", — Worte, die ich vielleicht als Prolog hätte vorausschicken sollen zur Besänftigung eines oder des anderen Präsidenten solcher als mitschuldig bezeichneten gemeinnützigen (omnibus) Etablissements. Also cum grano salis; denn in Wahrheit, Niemand wird leugnen, daß auch jetzt wie jederzeit eine Menge von feingebildeten Dilettanten existire, die sogar fruchtbringend auf ihre gesammte, auch künstlerische Umgebung einwirken können. Und noch weniger darf behauptet werden, daß wir heutigen Tages — trotz der allgemein verbreiteten, meist oberflächlichen Musikmacherei — Mangel litten an hervorragenden Komponisten oder an hervorragenden, von ihnen zunächst wie immer beeinflußten Virtuosen. So haben wir uns denn in erster Reihe mit jenen zu beschäftigen. —

Und nun alle Achtung vor euch, ihr Herren Deutschmeister! — aber hier hilft kein Drehen und Wenden. — Die Parole darf nicht verschwiegen werden, und die Parole lautet: Richard Wagner. Vor einem halben Jahrhundert habe ich ihn, den jugendlichen Schüler des Thomaners Weinlig, durch Aufführung seiner ersten Ouvertüre während eines Zwischenakts im damaligen (1829—32) Leipziger Hoftheater öffentlich in die musikalische Welt eingeführt, — und seit jener Zeit ist er nach und nach riesengroß zu seiner die gesammte Kunstwelt erschütternden Bedeutung emporgewachsen, so bedeutend, daß jetzt nur ein verblendeter Thor die beispiellosen Erfolge dieses Mannes als vorübergehenden Schwindel bezeichnen könnte. Freilich noch vor 25 Jahren durfte mir Freund Marschner auf meine Anfrage nach seiner neuesten Oper die Antwort geben, er wolle nur erst den Herrn Wagner austoben lassen, um dann einem ruhig gewordenen Publikum gegenüber zu treten. Heute dürfte er dergleichen nicht mehr verlautbaren, wenn ich auch sicher bin, daß gerade er in der Erscheinung und Ausbreitung der Bayreuther Kunstwerke (wie schon ähnlicher vorhergegangener desselben Autors) einen totalen Verfall der Musik erkennen würde. Diese Ansichten sind weder jetzt die meinigen, noch sind sie es jemals gewesen. Wagner ist eine ganz ungewöhnliche, fast unberechenbare Natur; er möge anpacken, was er wolle, so fühlt man alsbald, daß kein Anderer unter gleichen Verhältnissen dasselbe zuerst gesagt oder gethan haben würde. Diese Eigenthümlichkeit (ens sui generis) hebt ihn hoch empor über alle seine gegenwärtigen Kunstgenossen, von denen gewiß viele durch vortreffliche Eigenschaften ihres Berufes die größte Achtung verdienen, von denen aber keiner solche Originalität besitzt, die unbekümmert um Gesetz und Gewohnheit, in jeder Situation — gleichviel ob Segen oder Verderben bringend — allgemeines Aufsehen erregen muß. Wäre Wagner nur als Musiker aufgetreten, oder nur als Dichter, oder nur als Kritiker, so würde er schon in jeder der genannten Eigenschaften durch Neuheit und Kühnheit der dabei angewendeten

Mittel gerechtes Erstaunen hervorgerufen haben. Nun aber lernen wir durch den Musiker kennen: den Umsturz älterer Formen, die sogenannte unendliche Melodie, eine ganz neu erfundene Kunst der Instrumentation, die Anwendung von Leitmotiven, — durch den Dichter: die noch nicht dagewesene opernhaft dramatische Benutzung absonderlicher Stoffe mit souveräner Verachtung der bis jetzt für moralisch geltenden Prinzipien, die Umgestaltung der deutschen Sprache in Wort- und Satzbildung, — durch den Kritiker: die Angriffe auf ältere Meister, auf Judenthum und Vivisektion, nebst Proklamirung des alleinseligmachenden Vegetarianismus, — und schließlich durch den solchergestalt Dreieinigen: die Stilbildungschule in Bayreuth. Das ist doch unbedingt mehr, als je ein Künstler zu Stande gebracht hat, weshalb Wagner denn auch mit Recht bewundernde Anhänger finden mußte. Und wenn er in allen seinen Unternehmungen noch allgemeinere Beliebtheit errungen hätte, so wäre eigentlich neben ihm jede andere musikalische, poetische und kritische Bestrebung überflüssig geworden; denn der Rest hieße Schweigen oder bliebe Wiederholung des Unbestreitbaren. Aber es ist dafür gesorgt, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Wenn wir auch kein Beispiel aufweisen können von irgend einem Heros in Kunst oder Wissenschaft, der seinen Lauf begann und vollendete, ohne auf demselben mehr oder minder Widerstand gefunden zu haben, so muß sich doch Held Wagner, welcher augenblicklich das stürmisch bewegende Element der musikalischen Kreise ist, den Vorwurf gefallen lassen, daß noch nie eine Opposition gegen einen hochbedeutsamen Künstler triftigeren Grund gefunden hat als gegen ihn, den Meister par excellence. Denn von welcher Seite wir ihn auch betrachten mögen, überall werden durch frivole Verletzung der Grenzlinie des Schönen seine brillanten Vorzüge beeinträchtigt und entstellt. So bildeten sich in der Kunstwelt zwei wuthentbrannte Parteien, deren eine in allen Wagner'schen Leistungen nur die höchste Vollendung erblickte, während die andere — hauptsächlich wohl aus pietätvoller Hingabe an das Altgewohnte, zum Theil aber auch leider aus Neid — jede Tugend des mit Feuer und Schwert agirenden Reformators ableugnete und nur seine Mängel anerkennen wollte. Und je heftiger der Kampf hin und her wogte, desto hartnäckiger wurden zuletzt von den eingefleischten Bayreuthern auch die extremsten Ungebührlichkeiten ihres Propheten als Ausgießung desheiligen Geistes proklamirt. Sie hatten überdies längst in Wagner den alleinigen, also auch unangreifbaren Erben Beethoven's entdeckt. Solche Anmaßung aber mußte bestraft werden, und den Gegenkaiser hatte man bald gefunden. Freilich, die Nachlaßmasse Ludwig's des Großen war so umfangreich, daß wohl mehrere Interessenten davon befriedigt werden konnten; doch dürften die Antiwagnerianer kaum eine unglücklichere Wahl getroffen haben, als jenen „Dermußtekommen", dessen solide Speise der neueste musikalische Reiseprediger in sein dogmatisches Menu aufzunehmen für gut befand. Noch aber hat Niemand weder durch Wort noch durch Werk dem gewiß für jeden Unparteiischen ebenso oft bewunderungs- als verdammungswerthen Richard Wagner zu schaden vermocht, Niemand, als er sich selber mit seiner vollständigen Urtheilslosigkeit über die eigene Produktion. Diese Verblendung vermochte schon früher selten, und jetzt gar nicht mehr, die Spreu von dem Weizen auszuscheiden und ist nun unglücklicherweise unter anderen Mißgriffen sogar dahin gekommen, die an sich

entschuldbaren, wenn auch durchaus nicht nöthigen Leitmotive in lauter kleine Striemelchen zu zerschneiden, dann wieder zusammenzuflicken, um auf solche Art den nach 40 Jahren natürlich nicht mehr so stolzen Fluß der Erfindung mit lächerlichen Nothbrücken auszustaffiren. Sei's darum! Auch diese Thorheit wird vielleicht Nachahmung finden, und wir wollen abwarten, wohin die allerneueste Stilbildung führen werde. Ein besonnenes Fortbauen auf so viel Großes und Schönes, was uns Wagner offenbarte, hätte nothwendigerweise unseren musikalischen Zuständen einen höheren Grad der Vollendung verleihen müssen. Nun aber sind dieselben in vollständiger Wirrniß und Gährung begriffen; es fehlen der Opposition bei bestem Willen thatkräftige Tondichter, deren Werke einen Schutzdamm bilden könnten gegen die scheußlichen Extravaganzen eines ebenso übermächtigen wie übermüthigen Genius . . . Und so sehen wir denn dem letzten Decennium des 19. Jahrhunderts keineswegs in hoffnungsvoller Stimmung entgegen. Hier aber nehme ich Abschied von dir, „wunderseliger Mann, welcher der Stadt entfloh" (Dresden, 9. Mai 1849), und wie Gretchens Zuruf an Faust gilt dir der meinige: „Ich habe schon so viel für dich gethan, daß mir zu thun fast nichts mehr übrig bleibt". — Alle anderen deutschen Tonkünstler, welche sich irgendwie leistungsfähig gezeigt, ohne von Wagner entlehnt oder gar ihn mühsam nachgeahmt zu haben, dürfen wohl versichert sein, daß die Mehrzahl der Musikverständigen auch ihre Bestrebungen, ihr Wissen und Können gerechter Weise zu würdigen versteht. Männer wie unsere bewährten Zeitgenossen Abert, Brahms, Bruch, Grell, Hiller, Kiel, Raff, Rheinberger, Taubert (bekanntlich will Rubinstein nur als spezifisch slavischer Komponist gelten, und die talentirtesten unter den Oesterreichern diesseits und jenseits der Leitha stehen jetzt nicht mehr wie früher auf eigenen Füßen), — Männer wie die obengenannten, und gewiß noch mehrere ihresgleichen, werden jederzeit als echte Repräsentanten deutscher Tüchtigkeit gelten; aber nie kann ihnen zugestanden sein, daß sie einen Aufschwung genommen oder gegeben hätten, auch nur wie die ihnen zunächst vorangegangenen Meister Mendelssohn und Schumann, also noch weniger, daß ihr Wirken (abgesehen von ihrer ausgezeichneten Lehrthätigkeit oder Direktionsfähigkeit) jemals für epochemachend gelten könne, wie es die Namen Bach, Gluck, Haydn, Mozart, Beethoven und Wagner auf ewige Zeiten beanspruchen dürfen.[1]) — Daß ich auch mit diesen meinen gelegentlichen Bemerkungen vielfach Anstoß erregen werde, daran zweifle ich keinen Augenblick; denn dieselben Ansichten habe ich schon oftmals ausgesprochen und wurde ebenso oft dafür angegriffen und beleidigt, wenn auch nicht widerlegt. Aber in diesem Punkte habe ich eine frappante Uebereinstimmung der Denkungsart mit Sr. Excellenz dem weiland großherzoglich sächsischen Staatsminister v. Goethe: „So lange mich Jemand nicht beschuldigt, silberne Löffel gestohlen zu haben, werde ich mich nimmermehr öffentlich vertheidigen." — —

Nun also zu dem Virtuosenthum der Jetztzeit. Hier müssen wir eine Aus-

1) Wie sehe ich sie vor mir stehen, die klassischen Pharisäer, ihre Augen verdrehend über diese Zusammenstellung! Gemach, ihr Herren! Epochemachende Männer in einer und derselben Kunst brauchen weder die geringste Aehnlichkeit unter einander zu haben, noch überhaupt miteinander gleich hoch zu stehen. Man denke beispielsweise an Cornelius und Makart.

nahmestellung einräumen dem verehrten Manne, der schon seit 40 Jahren den entscheidendsten Einfluß geübt auf alle Künstler, welche sich der besonders auszubildenden Technik auf irgend welchem Tonwerkzeuge widmeten, dem Meister Franz Liszt. Man denke zurück an die vor seiner Wirksamkeit abgeschlossene Periode, und man wird außer Paganini, welcher in Deutschland doch nur wenig Nachahmung hervorgerufen, kaum noch einen Virtuosen finden, der so hoch über den Kunstgenossen stand, daß sein Name sie alle hätte vergessen machen können. Es dürfte, vielleicht auch durch das Glück begünstigt, für nicht allzulange Zeit der eine berühmter geworden sein als der andere; aber ebenso rasch entschied sich dann wieder die öffentliche Meinung für den vorher zurückgesetzten Rivalen, und neben Hummel, dem letzten großen Ausläufer der Clementi'schen Schule, fanden z. B. Kalkbrenner und Moscheles noch immer geachtete Plätze. Spohr,[1]) der indirekte Stammvater der meisten deutschen Violinisten, konnte doch, als er auf der Höhe seines Ruhmes stand, die Verdienste der Wiener Mayseder und Böhm — der mächtigen Pariser Bogenschützen nicht zu gedenken — keineswegs in den Schatten stellen. Ähnlicher Weise kämpfte Romberg auf der Kniegeige mit Merk und Bohrer, wobei wir die unzähligen Flöten-, Horn- und andere Bläser gar nicht in Betracht ziehen. Ein Übergewicht der Kombattanten entstand zumeist nicht etwa durch die hervorragendste Virtuosität, sondern theils durch öfteres Reisen (womit natürlich Popularität leichter errungen wurde), theils durch ein gleichzeitig bedeutendes Talent für Komposition, theils durch eine ausgezeichnete Begabung, ähnliche Nachfolger zu erziehen, — wie sich dieser Vorzug bei Romberg, besonders aber bei Spohr nachweisen läßt. Spohr nämlich zeugte den David, und David zeugte den Joachim, und wie viele unser Joachim schon gezeugt hat, das ist schwer zu berechnen. Aber es blieb immer dieselbe Couleur: jeder Hintermann strich wie sein Vorgänger, und in dem jüngsten Joachimiten steckte endlich der alte Spohr. Seit länger als einem halben Jahrhundert habe ich sie alle gehört, die besten deutschen Geiger, überhaupt ausübenden Tonkünstler, und stets gefunden, daß ein merkliches Mehr oder Minder unter Genossen derselben Gattung nur durch Zufälligkeiten fühlbar werden konnte: durch interessantere Komposition, durch besseres Instrument, oft sogar schon durch private Verhältnisse, Lebensschicksale, Persönlichkeit, Verwandtschaften u. s. w. Da erschien aber in unserer Mitte 1839 der in Ungarn 1811 geborene Franz Liszt, nachdem er bereits in Paris das größte Aufsehn erregt; und mit ihm und durch ihn erlebte nicht nur das Klavierspiel, sondern das gesammte (auch ausländische) Virtuosenthum eine gar nie geahnte Revolution. Die auf dem Pianoforte zuletzt noch von Thalberg erweiterte Technik trat jetzt in ein neues ganz unabhängiges Stadium der höchsten Vollendung und wurde dabei dienstbar gemacht dem geistigen Element, welcher festen Allianz der mit so universeller Bildung ausgerüstete Meister einen nach jeder Richtung hin strahlenden Glanz verlieh. Gegen diese Uebermacht des ohnehin durch seinen Umfang bevorzugten Tasten-Instruments hatten sich schon früher vernünftigerweise und trotz ihrer künstlerischen Fertigkeiten die Bläser bescheiden in das Orchester zurückgezogen; der letzte auch auswärts konzertirende

---

1) Hier ist stets von allen genannten Künstlern nur als Virtuosen die Rede.

Klarinettist war vielleicht Bärmann in München. Nur die Streichtonwerkzeugmeister räumten den Platz nicht, zu welchem sie der für Kammermusik längst vorhandene treffliche Stoff wohl berechtigte. Aber könnte man auch sämmtlichen Geigenvirtuosen einräumen, daß sie wetteifernd mit Liszt jetzt in ihnen so oft Vermißtes nachzuholen suchten, — wer von allen wollte behaupten, daß seine Leistungen denen Liszt's gleich ständen? Welche Bedeutung dieser große Künstler zugleich als Komponist oder als Schriftsteller haben möge, das soll hier als ein vielleicht angreifbares Objekt gar nicht in Betracht kommen; was er aber pure als Virtuos gewesen ist, darüber herrscht wohl nur eine Stimme, die Stimme der Bewunderung. Daß solche phänomenale Erscheinung eine Masse von Scholaren heranlocken mußte, ist selbstverständlich; aber daß auch nur einer von ihnen seinem Lehrer Konkurrenz machen durfte (wie dies früher bei anderen Meistern stattgefunden), das ist nicht dagewesen und wird auch wahrscheinlich nicht mehr vorkommen. Am nächsten steht ihm gewissermaßen Hans v. Bülow, aber nur, weil dieser außerhalb seines Klavierspiels noch viel Anderes leistet; denn im Übrigen zählen wir auch jetzt schon die Bülows nach Dutzenden, während Liszt immer noch als der Einzige seines Stammes dasteht. Die von ihm inspirirte Behandlung des Pianoforte wird durch unzählige Nachahmer und Nachfolger die Spur seines Daseins für Äonen nicht untergehen lassen; aber die geniale fascinirende Art und Weise, mit welcher er selber die bis dahin unerhörten Wunder seines eigensten Werkes ausführte, läßt sich nicht fortpflanzen und wird ein unantastbares Denkmal des heutigen Virtuosenthums bleiben. — —

Der gelegentlichen Bemerkungen allerletzte, die musikalischen Schriftsteller der Gegenwart betreffend. Hoffentlich wird im nächsten Hefte dieser Vierteljahresberichte ein Nachfolger Alles ersetzen, was ich an dem für meinen Aufsatz eigentlich bestimmten Stoffe durch Removiren, und Alles verbessern, was ich daran durch Präsentiren gesündigt habe. Denn der mir von der Redaktion gewordenen umfangreichen Aufgabe — zumal deren Lösung kurz, aber vollständig gefaßt sein sollte — konnte ich bei einer spärlich bewilligten Arbeitszeit leider nicht genügen. So entstanden die vorgeführten Aphorismen, denen sich nun ein natürlich ebenfalls nur lückenhaftes Verzeichniß der Männer anschließt, welchen wir (etwa seit 1875) bedeutende und lehrreiche Werke theils historischen, theils theoretischen Inhalts zu verdanken haben; und um Niemandem Unrecht zu thun, lasse ich zunächst eine Serie in alphabetischer Ordnung folgen. — Ambros, Professor an der Universität in Prag: „Geschichte der Musik", — nach seinem vor drei Jahren erfolgten Tode fortgesetzt von dem auch im Auslande durch gelehrte Forschungen und Preisschriften renommirten Schweriner Domchordirigenten Kade.

C. H. Bitter, preußischer Finanzminister: „Lebensgeschichte des alten Thomaner Bach, nebst Erläuterung seiner Werke." Das Buch, welches noch ohne Portefeuille des dilettirenden Verfassers vollendet wurde, erscheint jetzt heftweise in erweiterter Ausgabe.

Chrysander, genannt Goldmännchen von Bergedorf, wird hier mit seiner „Biographie Händel's" nur der Absonderlichkeit wegen von mir angeführt, da ich ihm schon 1865 aus seiner 1856 in Braunschweig edirten Sammlung Bach'scher Klavier-Kompositionen nachgewiesen habe, daß er keine Spur musikalischen Ver-

ständnisses besitze, — wie ihm denn neuerdings ein Künstler ersten Ranges, Schäffer in Breslau, der mannhafte Mitkämpfer des Hallenser Robert Franz, vorgeworfen hat, daß seine Bearbeitungen Bach'scher und Händel'scher Vokalkompositionen „ein Schandfleck" für die deutsche Musiklitteratur seien.

H. Ehrlich, der bekannte Pianofortevirtuos, Komponist und Kritiker: „Die musikalische Ästhetik in ihrer Entwickelung von Kant bis auf die Gegenwart."

G. Engel, der einflußreiche, dennoch nie verletzende musikalische Berichterstatter der Vossischen Zeitung, zugleich ein mit den glücklichsten Erfolgen an der Berliner Hochschule fungirender Gesanglehrer: „Mathematisches Harmonium, Beschreibung und Empfehlung seines auf helmhölzernen Tonempfindungen konstruirten Instrumentes," dessen Nutzbarkeit wohl noch zu erwarten steht.

Ed. Hanslick in Wien: „Vom musikalisch Schönen. Moderne Oper. Musikalische Stationen" u. s. w. Auch einer von den Ehrenmännern, welche sich nie durch den Erfolg bestimmen ließen.

Ferdinand von Hiller, ein ἀνὴρ πολύτροπος, der den Taktstock des Dirigenten ebenso gewandt wie die Feder des Feuilletonisten zu führen weiß. Seine interessanten Artikel sind mehrfach gesammelt als Broschüren, auch in Buchform erschienen.

H. A. Köstlin: „Geschichte der Musik. Einführung in die Ästhetik der Musik."

Hermann Mendel, der Biograph von Meyerbeer und Nikolai, war Begründer des größten bis jetzt vorhandenen musikalischen Lexikons, dessen Vollendung er aber leider nicht mehr erleben sollte. Schon 1876 ist er gestorben, leider! — da die spätere Redaktion eine solchem monumentalen Werke schuldige Objektivität nicht immer zu bewahren wußte.

Emil Naumann, preußischer Hofkirchenmusikdirektor in partibus, residirt bekanntlich in Dresden. Da er seit beinahe 40 Jahren mir persönlich befreundet ist, außerdem aber in engerem Verhältniß zu der Redaktion dieser Vierteljahresberichte als Redacteur des musikalischen Theils steht, so darf er nicht beanspruchen, daß ich ausführlich Vortheilhaftes über ihn berichte. Aber seine beiden Hauptwerke: „Deutsche Tondichter von Seb. Bach bis auf die Gegenwart" und: „Italienische Tondichter von Palestrina bis auf die Gegenwart" haben so allgemeines Aufsehen erregt, daß eine Anpreisung späterer Arbeiten kaum nöthig ist. Jeder neue Katalog zeugt von seinem Fleiß, und jede Frucht dieses Fleißes von seiner vielseitigen Bildung.

Karl Ferdinand Pohl, Bibliothekar in Wien, einer der gründlichsten Geschichtsforscher der Neuzeit: „Joseph Haydn, Biographie und chronologisch thematisches Verzeichniß seiner Werke." Bis jetzt kenne ich zwar nur des ersten Bandes erste Abtheilung, aber — ex ungue leonem.[1])

Dr. August Reißmann, den ich schon oben bei Gelegenheit der musikalischen Encyklopädie erwähnt, aber noch nicht genannt habe, ist unstreitig seit Jahren schon der betriebsamste Schriftsteller auf allen Gebieten tonkünstlerischer Thätigkeit. Außer seinen selbstgedichteten Opern, Kantaten und Oratorien, nebst einer Menge von Kompositionen für Konzert- und Kammermusik, besitzen wir von

1) Soeben berichtet „Die Gegenwart", daß eine Fortsetzung des Werkes erschienen sei.

ihm: Biographien (Schumann, Mendelssohn, Schubert), allgemeine Musikgeschichte, allgemeine Musiklehre, Kompositions- und Instrumentationslehre (letztere besonders zu empfehlen) . . . und all dies in kaum 20 Jahren. Da solche Resultate nur das Produkt langwieriger Studien, nicht aber flüchtiger Abschreiberei sind, so verdienen sie umsomehr Anerkennung. Hoffen wir denn auch, daß in der neuen Auflage des Mendel'schen Konversationslexikons jedes Urtheil über Kunstwerke und Kunstgenossen stets in anständiger Form erscheinen möge, — nur kein Schilling redivivus!

Philipp Spitta hat endlich seine groß angelegte Biographie des alten Bach beendet. Über dies Werk des liebenswürdigen Mannes enthalte ich mich aus persönlichen Rücksichten jedes Urtheils; aber trotz seiner gewiß mühseligen Forschungen kann ich den Verfasser — wie seinen Rivalen Bitter — doch nur für einen Dilettanten anerkennen, der obenein theilweise Genosse Chrysander'scher Verbrechen ist.

Beschließen wir denn diese Serie mit der seit zwei Jahren erscheinenden Sammlung musikalischer Vorträge von Paul Graf v. Waldersee, an welcher sehr geachtete Schriftsteller theilnehmen, in deren letztem Heft auch der eben genannte Prof. Spitta mit der ihm eigenen stilistischen Glätte ein warmes Lebensbild Schumann's geliefert hat. Gemeinschaftliche Färbung oder Richtung haben die Vorträge nicht aufzuweisen; denn unter den Mitarbeitern finden sich Emil Naumann und Hans v. Wolzogen auf derselben Pagina zusammen. Der letztgenannte leitet nun herüber zu der unglaublichen Sorte von Skribenten, zu den an Bayreuther Quellen großgesäugten, längst dem Fluch der Lächerlichkeit anheimgefallenen Federhelden. Und dennoch! — sie alle haben ein bestimmtes Ziel, einen fest beabsichtigten künstlerischen Zweck und stehen also hoch erhaben da gegen den Allerwelts-Schwätzer und Schreiber, gegen Ludwig Nohl, den Buchmacher à tout prix, der bis jetzt nur das eine Verdienst besitzt, in Wien zufällig einige auf Beethoven bezügliche, noch nicht veröffentlichte Aktenstücke gefunden zu haben. Vergeblich haben preußische Behörden „der Buchmacher Ende" anberaumt; Nohl kümmert sich um kein Sportgesetz, und sein litterarischer Gaul wird auf der Rennbahn des Honorars zu einem im Irrgarten der Tonkunst umhertaumelnden Pfennigsreporter. — Das ist eine traurige Pfingstkantate, welche ich den geehrten Lesern als Finale aufspielen mußte.

Berlin, 12. April 1882. Heinrich Dorn.

Technik.

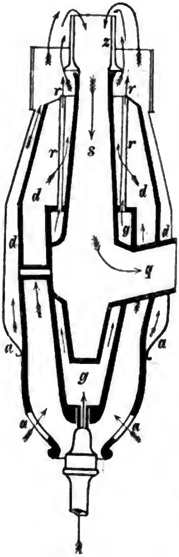
Eine umfassende Umwälzung hat sich im Laufe der jüngsten Zeit auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens vollzogen. Von den großartigen Fortschritten, welche die elektrische Beleuchtung erfahren hat, ist bereits an anderer Stelle gesprochen worden; es wird darauf ein ander Mal zurückzukommen sein. Hier soll nur die Rede sein von den mittelbaren Erfolgen jener Fortschritte, von den Vervollkommnungen, zu welchen die Leuchtgastechnik durch die ihr von der Elektrotechnik her erstandene harte Konkurrenz angespornt worden ist.

Für Verbesserung der Gasbrennervorrichtungen war lange Zeit durchaus nichts geschehen, und zwar, wie von Gasfachmännern behauptet wird, „weil ein besonderes Bedürfniß zur Erzielung größerer Lichteffekte nicht vorlag“. In Wahrheit dürfte der Mangel jeder nachhaltigen Konkurrenz die Unthätigkeit der Gastechnik auf diesem Gebiete verschuldet haben. Nun hat zwar der Nimbus des Gaslichtes schon durch die in den letzten Jahren sehr verbesserten Petroleumbrenner eine erhebliche Einbuße erlitten, wie denn in der That an Leuchtkraft die weit billigeren Petroleumflammen den gewöhnlich angewandten Gasflammen zur Zeit kaum noch nachstehen. Gleichwohl hat die Gastechnik der Vervollkommnung der Brenner ihre volle Aufmerksamkeit nicht früher zugewandt, ehe ihr nicht durch die Fortschritte des elektrischen Lichts eine neue und mächtigere Konkurrenz erwachsen war. Erst seit dieser Zeit sind Bestrebungen aufgetreten, auch bessere Gasbrenner herzustellen, und Anstrengungen gemacht worden, eine höhere Leuchtkraft und ökonomischere Verbrennung des Leuchtgases zu erzielen.

Zuerst sind die Bemühungen zu nennen, den Lichteffekt unter Beibehaltung bisheriger Brennerkonstruktionen durch Karburirung des Gases zu erhöhen, d. h. dadurch, daß dem Gas kohlenstoffreiche brennbare Verbindungen beigemengt werden. Insbesondere sind es hier die Albokarbonbrenner, welche eine größere Verbreitung gefunden haben. Bei ihnen strömt das Gas unmittelbar vor dem Brenner durch eine Schicht schmelzenden Naphthalins hindurch, und die aufsteigenden Naphthalindämpfe bewirken die Karburirung. Die Gasflamme selbst veranlaßt das Schmelzen der in ein Metallgefäß eingeschlossenen Naphthalinstücke. Das Licht der Albokarbonbrenner ist außerordentlich weiß und hell, überdies auffällig ruhiger als das einer reinen Leuchtgasflamme; die Lichtstärke wird infolge der Karburirung nahezu verdreifacht. Gleichwohl ist, nach weiterhin noch zu erwähnenden Versuchen des Professors Rüdorff, bei der bisher für Albokarbonlicht ausschließlich verwandten Brennerkonstruktion der Nutzeffekt des verbrauchten Leuchtgases noch verhältnißmäßig ungünstig. Weil nämlich anderenfalls das in-

folge der Karburirung sehr schwere Gas eine stark qualmende Flamme verursachen würde, kann von den gewöhnlichen Brennerkonstruktionen nur ein kleiner sog. Zweilochbrenner hier Verwendung finden. Bei diesen Brennern ist aber der Nutzeffekt des Gases so außerordentlich gering, daß selbst seine Verdreifachung durch Karburirung die Vorzüge besserer Brenner noch nicht erreicht. Es bleibt indessen abzuwarten, ob es nicht noch gelingen wird, die Karburirung auch für Brennerkonstruktionen mit besserer Gasverwerthung nutzbar zu machen.

Als epochemachende Neuerung auf dem Gebiete der Gasbeleuchtung erscheinen die **Regenerativbrenner** von **Friedrich Siemens** in Dresden. Bei diesen Brennern werden das Leuchtgas und die zu seiner Verbrennung nothwendige Luft durch die Flamme und die abziehenden Verbrennungsgase vorgewärmt, dadurch ein wesentlich erhöhter Lichteffekt erzielt und so die Möglichkeit gewährt, auf einen Punkt weit größere Lichtmengen zu konzentriren, als es bei gewöhnlichen Gasbrennern thunlich ist. Siemens'sche Brenner können bis zu solcher Größe hergestellt werden, daß sie an Leuchtkraft den größten für Straßenbeleuchtung zur Anwendung gebrachten elektrischen Flammen nahezu gleichkommen.



Figur 1.

Fig. 1 gibt eine schematische Darstellung der bis jetzt am häufigsten angewandten Konstruktion solcher Regenerativbrenner; sie bestehen aus mehreren in einander gesteckten vertikal stehenden Metallgefäßen, deren Zwischenräume, **Regeneratoren** genannt, die nöthigen Wege für Luft, Gas und Verbrennungsprodukte ergeben. Der innerste Regenerator s ist für den Abzug der Verbrennungsprodukte bestimmt; er trägt oben einen kurzen Porzellanzylinder z und steht durch den Rohrstutzen q mit einem seitlich abgehenden Essenrohr in Verbindung. Dieses in der Zeichnung weggelassene Essenrohr ist nach oben winkelförmig gebogen und bis über den Zylinder z hin fortgeführt, wo es eine fernere Abzugsöffnung für die Verbrennungsprodukte bietet. Die Kammer s ist zunächst und in ihrem unteren Theile von dem Gasregenerator g, sodann von den beiden Luftkammern d konzentrisch umschlossen. Das Leuchtgas wird der Kammer g durch ein Rohr von unten her zugeführt und (wie in der Figur durch Pfeile angedeutet wird) nachdem es sie erfüllt, durch eine Reihe im Kreise gestellter Röhrchen r (in der Figur sind nur zwei derselben sichtbar) zur Verbrennungsstelle hingeleitet. Die Luft tritt durch Schlitze bei a in die Kammern d, um schließlich bei r auf das brennende Gas zu stoßen und die Verbrennung zu unterhalten. Die Flamme wird sonach, dem Zuge folgend, über den Porzellanzylinder z in die innere Kammer s hineinschlagen und durch das Rohr q hindurch einen Theil ihrer Verbrennungsprodukte abführen. Den letzteren wird aber auf diesem Wege von den die Kammer s umschließenden Regeneratoren g und d ein Theil ihrer Wärme

entzogen und zur Vorwärmung des Leuchtgases und der Luft verwandt. Da ferner die Wege der Verbrennungsprodukte einerseits und des Leuchtgases sowie der Luft andererseits entgegengesetzt gerichtet sind, so werden letztere um so heißer, je näher sie der Verbrennungsstelle kommen. Die vorgewärmte Luft wird durch besondere ringförmige zackige Kämme, welche die Mündungen der Gasröhrchen r umschließen, äußerst fein vertheilt und schichtenweise der Flamme zugeführt, so daß die Berührungsfläche zwischen Luft und Gas möglichst groß ist. Die Vorwärmung des Gases hat ein reichlicheres Ausscheiden von Kohlenstoffpartikelchen, den eigentlich leuchtenden Bestandtheilen der Flamme, zur Folge. Diese würden aber in der sehr heißen Flamme rasch verzehrt und damit würde die Leuchtkraft vermindert werden, wenn man, wie bei anderen Brennern, das Gas fein vertheilte und die Luft in größeren Massen der Flamme zuströmen ließe. Das langsame Ausströmen des Gases aus den verhältnißmäßig weiten Röhrchen r und die Art der Luftzuführung bewirkt dagegen, daß die Kohlenstofftheilchen länger leuchtend erhalten bleiben und doch die schließliche Verbrennung eine vollkommene ist.

Die unschöne Form des seitlich abgehenden Essenrohrs und des langen Schornsteins hat vom ästhetischen Standpunkte aus zu erheblichen Einwendungen gegen die Regenerativbrenner Veranlassung gegeben. In neuester Zeit konnte jedoch der eine dieser Uebelstände erheblich gemildert werden: der Schornstein ist verkürzt und in eine gefälligere Form gebracht worden. Für große Brenner ist es zudem gelungen, auch den anderen Uebelstand, die unsymmetrische Anordnung der einseitig abgehenden Esse, zu beseitigen; bei ihnen kommt neuerdings eine einzige zentrale Esse zur Verwendung, welche von oben her in die Flamme hineinreicht. Bei kleineren Brennern ist diese Anordnung leider nicht anwendbar, weil die für die verschiedenen Luft- und Flammenwege erforderlichen Querschnitte nicht herauszubringen sind. Für kleinere Lichteffekte werden übrigens statt der Rundbrenner Flachbrenner angewandt, welche in Bezug auf den Gasverbrauch sehr ökonomisch sind, und bei denen die seitlich abgehende Esse nicht in Betracht kommt.

Anfangs litten die Siemens'schen Regenerativbrenner noch an einem weiteren und in praktischer Beziehung sehr schwer wiegenden Uebelstand. Da nämlich eine angemessene Zeit nöthig ist, ehe die Vorwärmung der einzelnen Regeneratoren vollständig in Gang kommt, so zeigte die Flamme unmittelbar nach dem Anzünden wenig Leuchtkraft, und es verstrich anfänglich nahezu eine volle Stunde, ehe die volle Leuchtkraft sich entwickelte. Es ist indessen gelungen, dies jetzt schon nach einer Viertelstunde zu erreichen.

Von den größeren Brennern sind bereits Exemplare hergestellt worden, die eine Lichtstärke von mehr als 1000 (sogenannten Normal-) Kerzen haben. Der Gaskonsum ist bei den größeren Brennern verhältnißmäßig geringer als bei den kleineren; aber auch der kleinste Regenerativbrenner soll bei demselben Lichteffekt nur halb so viel Gas konsumiren als die besten der sonst üblichen Brenner.

Als dritte Neuerung mag eine von dem Engländer Watson angegebene Einrichtung hier angeführt werden, über deren praktische Verwerthbarkeit zwar noch keine Erfahrungen vorliegen, die aber gerade deswegen interessant ist, weil sie gewissermaßen als Kombination von elektrischer und von Gasbeleuchtung gelten

kann. Watson will die Leuchtkraft einer Gasflamme durch Zuhilfenahme der Elektrizität verstärken, indem er innerhalb des Flammenkegels einen Körper anbringt und ihn durch einen elektrischen Strom in Weißgluth versetzt. Der glühende Körper wirkt auf die Bestandtheile der Flamme zersetzend und steigert zugleich ihre Temperatur; beides hat eine Verstärkung der Flamme zur Folge. Nach einem anderen Vorschlage desselben Erfinders soll nur in den Flammenkegel ein starker elektrischer Induktionsstrom geleitet werden, der die Zersetzung der Flammenbestandtheile unmittelbar bewirken soll.

Endlich ist noch zu erwähnen, daß bis in die jüngste Zeit genaue Messungen über den Grad der Verwerthung des Gases bei Anwendung verschiedener Brennerkonstruktionen fehlten, und daß Professor Rüdorff nunmehr durch sehr sorgfältig ausgeführte Versuche diesem Uebelstand abgeholfen hat. Versuche dieser Art sind schwierig auszuführen, weil es an einem konstant bleibenden Vergleichungsmittel für die Lichtstärken verschiedener Flammen fehlt. Gewöhnlich werden die Lichtstärken auf die sogenannte englische Normalkerze bezogen, auf eine Walrathkerze von bestimmten Dimensionen, deren Flamme 45 mm Höhe hat. Leider bleibt aber diese Flammenhöhe nur 20 bis 30 Sekunden konstant; für fortdauernde Vergleichungen mußte deshalb eine Gasflamme, deren Lichtstärke mit dem Licht einer Normalkerze von 45 mm Flammenhöhe genau übereinstimmt, als Hilfsglied eingeführt werden. Da indessen die Beschaffenheit des benutzten Leuchtgases Aenderungen unterworfen ist, so war diese Hilfsflamme von Zeit zu Zeit immer wieder mit der Normallichteinheit zu vergleichen.

Rüdorff hat für verschiedene Gasbrenner, wie sie für unsere Stuben- und für unsere Straßenlampen in Gebrauch kommen, Lichtstärke und stündlichen Gasverbrauch ermittelt. Es stellte sich heraus, daß in Bezug auf die Verwerthung des Gases die erheblichsten Unterschiede bestehen, und daß die theuersten Brenner nicht immer die leistungsfähigsten sind. So z. B. wird bei einem stündlichen Verbrauch von 90 Liter Gas durch Anwendung eines sogenannten Sugg'schen Brenners, der 6 bis 6,50 Mark kostet, nur eine Lichtstärke von 2 Kerzen erzielt, während mit einem gewöhnlichen Porzellan-Argand-Brenner, der nur 3 Mark kostet, fast die vierfache Lichtstärke erreicht wird. Für jeden einzelnen Brenner ist der Grad der Gasverwerthung abhängig von der Größe, die man der Flamme gibt. Das Verhältniß von Gasverbrauch zur erzielten Lichtstärke ist bei ganz kleinen Flammen ein sehr großes; es nimmt ab, und zwar zuerst ziemlich rapide, wenn man die Flamme vergrößert.

Die Versuche sind auch auf offene Brenner, Schnittbrenner (für Straßenlaternen vorzugsweise angewandt) und Zweilochbrenner, ausgedehnt worden. Sie haben erwiesen, daß die kleinen Zweilochbrenner, die sogenannten „Sparbrenner", unter allen Brennern gerade die verschwenderischsten sind, und daß man sich zur Hervorbringung einer schwachen Beleuchtung am geeignetsten kleiner Schnittbrenner bedient, während zur Erzeugung größerer Helligkeit Argandbrenner (mit innerer und äußerer Luftzuführung und Gasausströmung aus einer großen Zahl — 30 bis 40 — im Kreise gestellter kleiner Löcher) oder recht weite Schnittbrenner anzuwenden sind. Von allgemeinerem Interesse dürfte noch sein, daß die vielfach angepriesenen Brönner'schen Patentbrenner, deren Preis etwa achtmal so hoch ist als der

anderer guter Schnittbrenner, die letzteren in Bezug auf Gasersparniß und Leuchtkraft nicht im geringsten übertreffen.

Während die Technik einerseits bestrebt war, in dieser Art dem Leuchtgas seine Konkurrenzfähigkeit auf den bisherigen Verwendungsgebieten zu erhalten, ist es ihr andererseits sogar gelungen, der Gasbeleuchtung noch ein neues und weit ausgedehntes Gebiet zu gewinnen. Die Benutzung des aus Oelen oder Fetten hergestellten Leuchtgases zur Beleuchtung von Eisenbahnwagen, Seeschiffen und Seezeichen hat in jüngster Zeit sich auffallend rasch Bahn gebrochen, und zwar ist es hier die Beleuchtung nach dem System von J. Pintsch in Berlin, welche nicht blos in Deutschland, sondern auch in England, Frankreich, Rußland u. s. w., ja sogar in Nordamerika die glänzendsten Erfolge erzielt und in kürzester Frist die weiteste Verbreitung gefunden hat.

Daß die Eisenbahn-Personenwagen während der Dunkelheit zu beleuchten sind, ist nicht zu allen Zeiten für unbedingt nothwendig angesehen worden; zur Zeit der ersten Einführung der Eisenbahnen hat man vielmehr diese Beleuchtung vielfach für einen unberechtigten Luxus gehalten, der zu vermeiden sei, schon um das Publikum nicht gar zu sehr zu verwöhnen. In Preußen konnten, selbst nach Erlaß einer dahin gehenden königlichen Kabinetsordre, die Eisenbahnverwaltungen — etwa ums Jahr 1846 — erst durch Androhung hoher Geldstrafen dazu gebracht werden, die Wagenbeleuchtung regelmäßig durchzuführen. Damals wurden Deckenlaternen als zu gefährlich meistentheils vermieden; die Laternen wurden außerhalb des Wagens angebracht und das Licht mittels schräg gestellter Spiegel durch die Fenster hindurch in das Innere des Wagens geworfen. Die später allgemein eingeführten Deckenlaternen gewährten in Betracht der Helligkeit nur einen mäßigen Fortschritt. Ihre Einrichtung blieb bis in die jüngste Zeit hinein im Wesentlichen unverändert. Im günstigsten Falle war die Lichtspenderin eine Rüböllampe, deren Docht schnell verharzte; die Lampe zeigte nur zu oft alle Phasen des Todeskampfes einer Rübölflamme, und den Passagieren blieben die dabei aufsteigenden penetranten Gerüche nicht immer erspart. Zudem mußte das Oel vielfach nachgefüllt werden, und ein Ueberlaufen war häufig unvermeidlich. Wo aller dieser Uebelstände wegen die Oellampen durch ein Stearinlicht ersetzt wurden, war es allenfalls dem unmittelbar darunter sitzenden Passagier möglich, sich unter Gefahr seines Augenlichts die Zeit durch Lektüre zu vertreiben, während es im übrigen Theil des Wagens um so finsterer blieb.

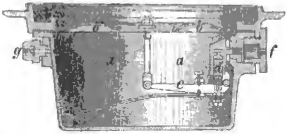
Mittlerweile ist in den letzten Jahren weitaus die größte Zahl aller deutschen Eisenbahnwagen mit Gaseinrichtung nach Pintsch's System versehen worden, und es scheint die Zeit nicht mehr fern, wo die Gasbeleuchtung bei allen europäischen und außereuropäischen Eisenbahnen die Regel bilden wird. Nach dem Pintsch'schen System wird in eigens für diesen Zweck errichteten Anstalten auf einigen Hauptstationen Oel- oder Fettgas erzeugt, und das für jeden Eisenbahnwagen erforderliche Quantum in komprimirtem Zustand jedem Wagen mitgegeben. Bei früheren Versuchen zur Einrichtung der Gasbeleuchtung für Eisenbahnwagen wurde das erforderliche Gasquantum an einer einzigen Stelle des Zuges, gewöhnlich im Packwagen, aufbewahrt und durch eine sämmtliche Wagen verbindende Rohrleitung den einzelnen Laternen zugeführt. Bei solcher Einrichtung

brannten aber infolge der Schwankungen der Schlauchverbindung — abgesehen von den hierbei unvermeidlichen Gasverlusten — die Flammen sehr unruhig und verlöschten manchmal ganz. Man ging deshalb bald dazu über, jedem Personenwagen seinen Gasvorrath selbst mitzugeben. Viel Anwendung fand dabei zuerst eine Einrichtung, welche z. B. auf der Londoner unterirdischen Eisenbahn noch bis Anfang 1877 im Gebrauch war: es wurde nämlich gewöhnliches Steinkohlengas in großen blasebalgähnlichen Gummireservoirs mitgeführt, und diese auf der Decke eines jeden Wagens gelagert. Die Gummisäcke verursachten indessen viele Reparaturen, weil Gummi von den schweren Kohlenwasserstoffen des Leuchtgases stark angegriffen wird. Dem Pintsch'schen System gegenüber konnte sich diese Einrichtung auch schon deswegen nicht halten, weil dem gewöhnlichen Steinkohlengas nur der vierte Theil der Leuchtkraft des komprimirten Fettgases beiwohnt. Den Vortheil, daß Steinkohlengas auf jeder Station zur Verfügung steht, wollte der bekannte englische Gasingenieur Sugg später dahin verwerthen, daß er jeden Wagen Steinkohlengas in gasdichten Säcken oder auch in festen Behältern mit sich führen, aber in Albokarbonlampen verbrennen läßt. Neuere Vorschläge von Sugg gehen dahin, Steinkohlengas mit leichtflüssigen Petroleum-Kohlenwasserstoffgasen zu karburiren und in komprimirtem Zustande in eiserne Behälter zu füllen, die auf der Wagendecke angebracht sind. Sugg schlägt also hier nur eine kleine Modifikation des Pintsch'schen Systems vor. Ob indessen die Verwendung von karburirtem Steinkohlengas gegenüber dem Oelgas Vortheile gewährt, darüber liegen bestimmte Nachrichten noch nicht vor; jedenfalls werden bei der Entscheidung für die eine oder andere Methode vielfach lokale Verhältnisse mitsprechen.

Zur Fabrikation des Fettgases werden Fette meist untergeordneter Art und möglichst in flüssiger Form angewandt. Fast in allen Ländern sind kolossale Massen dieser Rohstoffe angesammelt; in Deutschland bieten die Braunkohlenbecken um Halle und Weißenfels das vorzüglichste und billigste Material dar. Aus dem Destillat der Braunkohle wird das werthvolle Paraffin ausgeschieden, und aus der Lauge werden die besseren Oele gewonnen, worauf dunkle Oele zurückbleiben, welche für jeden anderen Zweck absolut unbrauchbar sind. Gerade diese aber sind es, welche sich zur Fettgasfabrikation am vorzüglichsten eignen und sogar eine größere Gasausbeute geben, als wenn Rohpetroleum oder ähnliche Stoffe zur Fettgasfabrikation verwendet werden. Das Gas wird in besonderen einfach eingerichteten Oefen hergestellt und mittels Kompressionspumpen unter einem Druck von etwa 10 Atmosphären in ein eigenes Reservoir geschafft. Ein so hoher Druck ist nöthig, um eine genügende Menge Gas auf einen verhältnißmäßig kleinen Raum einzuschränken; er darf jedoch 10 Atmosphären nicht übersteigen, weil bei höherem Druck das Gas durch Ausscheiden von flüssigen Kohlenwasserstoffen an Leuchtkraft verliert. Aus ähnlichem Grunde kann auch gewöhnliches Steinkohlengas nicht einer derartigen Kompression ausgesetzt werden; es würden sich nämlich dann eben so viel Kohlenwasserstoffe ausscheiden, daß die Leuchtkraft des Gases gleich Null wäre.

Jeder Eisenbahnwagen erhält nun je nach der Zahl der zu speisenden Flammen zur Aufnahme des komprimirten Gases einen oder mehre Rezipienten, aus starkem Eisenblech hergestellte allseitig verschlossene Zylinder, die, unterhalb des

Wagens gelagert, wohl schon Jedem aufgefallen sein werden. Diese Rezipienten werden an den Füllstationen mit den dort vorhandenen Reservoiren in Verbindung gesetzt und mit der entsprechenden Menge komprimirten Gases angefüllt. Die zu speisenden Flammen können jedoch nicht unmittelbar mit dem Rezipienten verbunden werden, vielmehr bedarf es, da zum Brennen selbst nur ein geringer Druck erforderlich ist, der Zwischenschaltung eines Regulators, der das im Rezipienten stark komprimirte Gas unter allen Umständen dem Brenner unter *gleichmäßigem geringen* Druck zuzuführen gestattet. Dieser Regulator besteht aus einem gußeisernen Gehäuse von etwa 25 cm Durchmesser und 15 cm Höhe, das gleichfalls unterhalb des Eisenbahnwagens angebracht ist. Figur 2 gibt ein Bild seiner Einrichtung. Die obere kreisrunde Seite des Gehäuses a ist mit einer gasdichten Membran b lose bespannt. In der Mitte der letzteren ist mit drehbarem Gelenk eine Zugstange befestigt und diese mit einem Hebel c verbunden. Der Hebel ist an seinem anderen Ende gelagert, und auf ihn stützt sich das Absperrventil d, während eine in der Figur nicht weiter bezeichnete gebogene Feder dem Ventil entgegenwirkt. In den Regulator strömt aus dem Rezipienten durch die Oeffnung f Gas ein, bis die Membran d so weit gespannt ist, daß sie vermittels des Hebels c das Ventil d gegen seinen Sitz drückt und damit die weitere Zuströmung nur in dem Maße gestattet, als es durch die Hinleitung des Gases in dem Rohre g zu den Brennern nöthig wird. Von dem Regulator führt eine Rohrleitung an der Außenseite des Wagens entlang zu den einzelnen Brennern hin. In die Leitung ist ein Haupthahn eingeschaltet, um sämmtliche Flammen abschließen zu können. Außerdem sind besondere Abschlußhähne für jede einzelne Laterne vorhanden. Die Laternen haben eine eigenthümliche Konstruktion, um heftige Luftströmungen von der Flamme abzuhalten. Die Rezipienten werden gewöhnlich so groß gewählt, daß die mitgeführten Gasmengen für 33 bis 40 Brennstunden ausreichen und die Wagen mit Sicherheit zwei Nächte hindurch, also unter Umständen für Hin- und Rückfahrt, beleuchtet werden können. So läuft z. B. auf der Lehrter Bahn der Kurierzug von Berlin über Köln nach Paris und denselben Weg zurück, ohne Neufüllung der Gasrezipienten; erst nach seiner Rückkehr nach Berlin wird von neuem Gas aufgegeben.

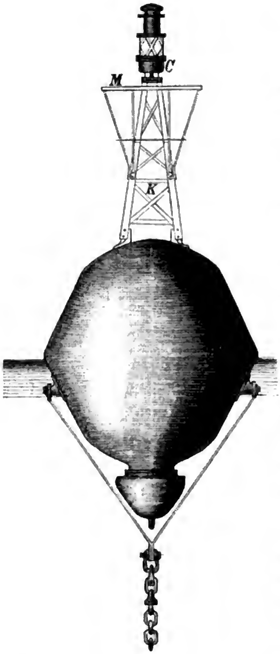


Figur 2.

Es wird wohl jeder unserer verehrten Leser aus eigener Erfahrung wissen, daß die *Pintsch*'schen Gasflammen, trotz der heftigsten äußeren Erschütterungen, wie sie bei Eisenbahnfahrten sehr häufig auftreten, so ruhig wie in einem Zimmer brennen, nicht flackern und noch weniger verlöschen.

Eine außerordentlich wichtige und für den Weltverkehr geradezu epochemachende Anwendung hat das komprimirte Fettgas bei der *Beleuchtung der Seezeichen* gefunden. Die zur Bezeichnung des Fahrwassers in der Nähe der Küsten u. s. w. in der Regel verwendeten Bojen haben bisher ausschließlich am Tage ihren Zwecken entsprechen können. Vor einigen Jahren wurde, und zwar zuerst in Rußland, versucht, die Bojen unter Anwendung komprimirten Fettgases

zu beleuchten und damit auch während der Nacht dienstbar zu machen. Diese Versuche haben ein sehr günstiges Resultat gegeben, sind in fast allen europäischen Ländern wie auch in Nordamerika wiederholt worden und haben dazu geführt, daß bereits eine große Anzahl derartiger leuchtender Bojen in Gebrauch genommen worden ist. Figur 3 zeigt die meistentheils angewandte Form derselben. Die eigentliche Boje ist ein hohler birnförmiger Körper aus Schmiedeeisen, dessen Wände durchweg geschweißt sind, um unter allen Umständen absolut gasdicht zu bleiben. Dieser mit komprimirtem Fettgas anzufüllende Körper hat je nach der Brennzeit, die gefordert wird, einen kubischen Inhalt von 5 bis 10 Kubikmeter. Ein Inhalt von 5 Kubikmetern reicht gerade aus, um eine Flamme 2 Monate Tag und Nacht zu brennen, wenn das Gas unter 6 Atmosphären Druck eingefüllt wird.



Figur 3.

Die Art der Anwendung des Fettgases ist genau dieselbe, wie bei der Eisenbahnwagenbeleuchtung: Ein Rohr führt das Gas an dem in der Zeichnung (Fig. 3) sichtbaren Gestell K entlang zu dem in dem unteren Theil der Laterne C angebrachten Regulator und von da aus zum Brenner. Die Laterne ist eigenartig konstruirt, um zu verhüten, daß starker Sturm oder hochgehende See einen Einfluß auf die Flamme ausüben. Durch eine Anzahl von übergestülpten Zylindern und Schutzkappen wird die Zu- und Abführung der Luft so geregelt, daß nach den bisherigen Erfahrungen allen Ansprüchen genügt wird. Die Kappen sind so geformt, daß das Wasser von der Flamme selbst durchaus fern gehalten wird, während andererseits selbst eine vorübergehende Absperrung der Luftzufuhr durch eine Sturzwelle ein Verlöschen der Flamme nicht bewirken kann. Um das Licht der Laternen recht intensiv zu machen, ist dasselbe von einer Fresnel'schen sogenannten Polygonallinse umgeben, wie dies bei den Leuchtthürmen üblich ist. Eine solche Linse ist aus mehren prismatischen Ringen zusammengesetzt, welche über einander liegen.

Als die ersten Versuche mit solchen leuchtenden Bojen gemacht wurden, fürchtete man, daß durch Niederschlag von Salztheilchen die Leuchtkraft geschwächt werden könnte; die Kaiserliche deutsche Admiralität hat aber durch besondere Beobachtungen festgestellt, daß dies nicht der Fall ist. Sie konstatirte, daß die Laterne, als eine

Boje nach nahezu zweimonatlichem Brennen wieder aufgenommen wurde, vollständig rein war. Die Bojen werden in der See verankert; der Anker hängt an der in der Zeichnung sichtbaren Kette. Nachdem die Bojen einmal durch ein an dem Hohlkörper angebrachtes Ventil mit Fettgas gefüllt worden, erfordern sie während der ganzen Dauer ihrer Brennzeit keine Bedienung. Sie brennen Tag und Nacht fort und werden, wenn sie nahezu entleert sind, mit Hilfe eines Gastransportschiffes, welches stark komprimirtes Gas in besondren Kesseln mit sich führt, aufs neue gefüllt. Die Füllung nimmt je nach der Größe der Boje 5 bis 20 Minuten Zeit in Anspruch.

Welche unendliche Wichtigkeit diesen leuchtenden Bojen beizulegen ist, mag beispielsweise daraus entnommen werden, daß bis vor kurzem die Schifffahrt zwischen Petersburg und Kronstadt nur bei Tage erlaubt war, daß jetzt aber mittels 40 Gasbojen das Fahrwasser markirt wird und nunmehr der Schifffahrt auch nach Sonnenuntergang nichts im Wege steht.

Ein weiteres wichtiges Anwendungsgebiet eröffnet sich dem Pintsch'schen Beleuchtungssystem bei den sogenannten Leucht- oder Feuerschiffen. Diese erfordern jetzt eine fortgesetzt auf ihnen wohnende Besatzung von 3 Mann oder mehr. Die Einführung der Beleuchtung mit komprimirtem Fettgas macht jede Bemannung überflüssig. Die Leuchtschiffe erhalten dann eine Anzahl von festgelagerten Rezipienten, von denen aus das Gasrohr zu der auf einem schmiedeeisernen Gerüst aufgesetzten Laterne führt. Die Ergänzung des Gasvorrathes geschieht in derselben Weise wie bei den Bojen durch Heranfahren des Gastransportschiffes. Für die Beleuchtung der sogen. Varden an der Nordküste von Norwegen wird zur Zeit eine Einrichtung von leuchtenden Seezeichen geplant, welche es gestattet, die Laterne 7 Monate lang ohne Nachfüllung Tag und Nacht brennen zu lassen.

Auch für Leuchtthürme, besonders für solche, welche durch zeitweises Ueberspülen der Molen unzugänglich werden, hat die Pintsch'sche Gasbeleuchtung bereits Verwendung gefunden. In Pillau sind am Strand 4 Sammelrezipienten in Verbindung mit einem Regulator gelagert; auf der Mole läuft ein schmiedeeisernes Rohr von etwa 1000 Meter Länge bis zum Leuchtthurm hin. Die Argandflamme des letzteren kann ein- für allemal normal brennend eingestellt werden und bleibt dann Tag und Nacht in gleicher Lichtstärke, bei welcher Anordnung die Wartung ganz wegfällt. Will man dagegen Gas sparen, so kann durch einen Wärter bei Tagesanbruch am Strand ein Hahn gestellt und hierdurch die Flamme auf einen Minimalkonsum reduzirt werden; am Abend wird der Hahn wieder geöffnet und die Normallichtstärke hergestellt.

Die Beleuchtung von Leuchtthürmen wird natürlich unter gewissen Umständen zweckmäßiger durch unkomprimirtes statt durch komprimirtes Gas bewirkt werden; es scheint aber im allgemeinen, als ob hier ein Gebiet vorliege, auf welchem es der schwer bedrängten Gasbeleuchtung möglich sein wird, ihrerseits die gefährliche Konkurrenz des elektrischen Lichtes nahezu vollständig aus dem Felde zu schlagen. Und dabei dürfte das Gas in ausgedehnterem Maße kaum früher auf Leuchtthürmen Verwendung gefunden haben als das elektrische Licht. Noch bis in die neueste Zeit herein wurden fast ausschließlich Oel oder Petroleum zur Beleuchtung

der Leuchtthürme verwandt; bei uns geschieht dies mit vielleicht einer Ausnahme noch heute. In **Frankreich** wurden zuerst im Jahre 1863 Vorversuche mit Verwendung des elektrischen Lichtes auf Leuchtthürmen in Angriff genommen, und als dieselben nach anderthalbjähriger Dauer günstige Resultate lieferten, wurde für einen der größeren französischen Leuchtthürme ausschließlich elektrisches Licht eingeführt. Gleichwohl dauerte es bis zum Jahre 1875, ehe ein zweiter Leuchtthurm in gleicher Weise beleuchtet wurde, und erst vor 2 Jahren schritt man dazu, die Oelbeleuchtung in ausgedehnterem Maße fallen zu lassen.

Hierbei hat man sich, was nach den bald mitzutheilenden englischen Erfahrungen außerordentlich überraschen muß, dafür entschieden, künftig auf allen französischen Leuchtthürmen elektrisches Licht zu verwenden. Auf Grund eines Berichtes des Direktors des französischen Leuchtthurm-Amtes, Mr. **Allard**, hat diese Entscheidung im Anfang des vorigen Jahres die Billigung aller maßgebenden Faktoren gefunden, und man ist jetzt eifrig bemüht, die elektrische Beleuchtung durchzuführen. Für diese Maßregeln scheint insbesondere die große Leuchtkraft des elektrischen Lichtes bestimmend gewesen zu sein. Man will nämlich nach dem Vorschlag von **Allard** Lichter von solcher Stärke verwenden, daß ohne Erhöhung der Zahl der Leuchtthürme, welche zur Zeit einschließlich der an den korsischen Küsten befindlichen 43 beträgt, jeder Punkt der Küste in den Leuchtkreis wenigstens eines Leuchtthurmes fällt. Bei der geringen Lichtstärke der angewandten Oellichter ist eine vollständige Küstenbeleuchtung in diesem Sinne zur Zeit nicht ausführbar. Die Vergrößerung der Oellichter hat aber ihre Grenze, und die Herstellung von Gasflammen, welche an Lichtstärke dem elektrischen Bogenlicht nahe kommen, hat erst in allerneuester Zeit eine weitere Entwickelung gewonnen.

Die Einrichtungskosten für die elektrische Beleuchtung sämmtlicher französischer Leuchtthürme wird im Maximum auf 8 Millionen Frcs. veranschlagt. Die Unterhaltungskosten werden zwar erheblich größer sein als bei der bisherigen Oelbeleuchtung; doch wird dies Verhältniß ein weit günstigeres, wenn die Erhöhung der Leuchtkraft mit in Betracht gezogen wird.

Während nun Frankreich sich anschickt, auf allen seinen Leuchtthürmen elektrisches Licht einzuführen, hat man in **England**, wo das letztere bisher auf sechs Leuchtthürmen Verwendung gefunden hatte, begonnen, es wieder abzuschaffen, und zwar auf Grund sehr schwer wiegender Erfahrungen. In der vorjährigen Jahresversammlung der British association for the advancement of science ist man auf Grund eines Referats von **John Wigham** fast ohne Widerspruch dahin übereingekommen, daß elektrisches Licht für Beleuchtung von Seezeichen jeder Art weit ungeeigneter sei als Gas und vielleicht sogar als Oellicht. Zahlreiche Versuche haben nämlich erwiesen, daß das elektrische Licht zwar bei klarem Wetter weit glänzender und heller leuchtet als anderes Licht, daß es aber bei nebligem Wetter, also gerade dann, wenn die Seezeichen ihren eigentlichen Dienst erfüllen sollen, schon bei weit geringerer Entfernung durch den Nebel unsichtbar wird als Gaslicht. Die Kraft, mit welcher ein Licht Nebel durchdringt, ist nämlich nicht nothwendig proportional seiner Helligkeit, wie sich die letztere dem Auge darstellt oder durch ein Photometer gemessen wird. Nebel und Rauch absorbiren vorzugsweise die stärker brechbaren Strahlen des Spektrums, während die rothen und gelben

Strahlen verhältnißmäßig leicht den Nebel durchdringen. Gerade die weiße Farbe des elektrischen Lichtes wird aber durch die verhältnißmäßig große Menge von am meisten brechbaren und am leichtesten absorbirbaren Strahlen herbeigeführt. Infolge dessen kann die Lichtstärke eines elektrischen Lichtes, das bei nebligem Wetter uns nur wenig heller erscheint als das Licht einer Oellampe, photometrisch gemessen, doch das letztere um das Acht- bis Zehnfache übersteigen. Einen weiteren Uebelstand bei der Verwendung des elektrischen Lichtes auf Leuchtthürmen will man gerade in seinem großen Glanze finden. Dieser Glanz soll es dem Seefahrer auch beim klarsten Wetter unmöglich machen, über die wirkliche Entfernung des Lichtes eine richtige Vorstellung zu bekommen. Je nach dem Stande des Wetters sieht das Licht gleich glänzend aus, ob es nun zehn oder auch nur eine Seemeile entfernt ist. Gerade der letzte Punkt hat Veranlassung gegeben, daß man auf einem der vier Leuchtthürme im eigentlichen England, auf welchem elektrisches Licht eingeführt war, dasselbe jüngsthin wieder durch Oel ersetzt hat.

Die Versuche über die Verwendung des Gaslichtes auf Leuchtthürmen sind noch nicht als abgeschlossen zu betrachten; indessen wurde in der genannten Versammlung behauptet, daß ein Gaslicht von fünftausend Kerzen Lichtstärke bei nebligem Wetter ebenso viel werth sei als ein elektrisches Licht von mehr als achtundzwanzigtausend Kerzen Stärke. Wenn sich dies bestätigt, so kann kein Zweifel sein, daß das elektrische Licht auf diesem Gebiete es mit dem Gaslicht nicht aufnehmen kann.

Gleichwohl sind übrigens noch in allerjüngster Zeit Vorschläge aufgetaucht, um auch Seebojen auf elektrischem Wege zu beleuchten. Diese Vorschläge lehnen sich an eine schon etwas ältere Konstruktion an, bei welcher das Auf- und Niederschwanken eines auf der Meeresoberfläche schwimmenden Bojenschiffchens zur Hervorbringung akustischer Signale benutzt wird. Es beruht dies darauf, daß das Meer, selbst bei sehr bewegter Oberfläche, in einer gewissen Tiefe sich stets in relativer Ruhe befindet. Wenn man deshalb von der Boje aus ein Rohr bis in diese ruhige Tiefe führt, so wird beim Auf- und Niederschwanken des Schiffchens das im Rohr stehende Wasser wie ein Zylinderkolben wirken, der selbst fest steht, während der Zylinder sich bewegt. Verbindet man nun das Rohr durch ein Ventil mit der freien Atmosphäre, so wird die beim Aufwärtsschwanken der Boje in das Rohr eingetretene Luft beim Niedergehen verdichtet, indem sich das Ventil schließt. Wenn hierbei die Luft durch eine Pfeife oder dergleichen ausströmt, so ist man im Stande, akustische Signale zu geben. Franz Barr in New-York will dieselbe Kraftwirkung auch zur Hervorbringung von elektrischem Licht verwenden. Er benutzt die zusammengepreßte Luft zum Betrieb einer kleinen oszillirenden Maschine, mit welcher eine dynamo-elektrische Maschine in Verbindung steht. Letztere soll demgemäß gleichzeitig mit den akustischen Signalen optische erzeugen.

Mehr Aussicht auf Erfolg als dieser Barr'sche Vorschlag dürften die gleichfalls in jüngster Zeit bekannt gewordenen Versuche zur Beleuchtung von Eisenbahnwagen mittels elektrischen Lichtes haben. Man setzt hier dynamo-elektrische Maschinen direkt in Verbindung mit den Achsen der Eisenbahnwagen, so daß sie so lange im Betrieb sind, als der Zug sich bewegt; ferner werden elektrische Akku-

mulatoren (sog. sekundäre Batterien) eingeschaltet, welche es gestatten, elektrische Kraft aufzuspeichern und auch zur Zeit des Stillstandes des Eisenbahnzuges abzugeben. Spezielle Mittheilungen über diese Einrichtungen liegen noch nicht vor.

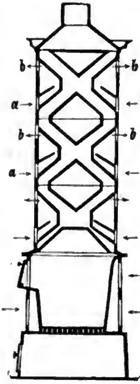
In Bezug auf die Heizung sind in den letzten Jahren ebenfalls bedeutende Fortschritte erzielt worden. Es gibt aber auch kaum ein Gebiet, auf dem die alten und primitiven Einrichtungen sich so lange mit gleicher Hartnäckigkeit erhalten haben. Erst in jüngster Zeit hat man angefangen, bei Heizeinrichtungen sowohl für Wohnräume als für technische Anlagen nach rationellen Prinzipien zu verfahren. Wir müssen es uns diesmal versagen, ausführlicher auf die Fortschritte dieses Gebietes einzugehen, und wollen uns begnügen, einige wenige besonders bemerkenswerthe Neuerungen hervorzuheben.

Bei Heizanlagen für technische Zwecke kommt es in den weitaus meisten Fällen — abgesehen von möglichster Oekonomie der Verbrennung — vorzugsweise darauf an, eine gleichmäßige und genau zu regulirende Temperatur verbürgen zu können. Durch direkte Feuerung ist dies fast niemals zu erreichen, da die große Temperaturdifferenz zwischen Feuerherd und Arbeitsraum hierbei nothwendigerweise zu Unregelmäßigkeiten führt. Bei jeder Heizmethode, welche einen rationellen Betrieb und ausreichende Sicherheit hinsichtlich der Qualität des zu erhaltenden Produktes gewähren soll, muß vielmehr darauf Bedacht genommen sein, daß die die Wärme abgebende Heizfläche keine wesentlich höhere Temperatur besitzt, als der auszuführende technische Prozeß verlangt. Aehnliche Bedingungen, große Heizflächen und geringe Temperaturen, sind auch bei Heizanlagen für Zimmer und Gebäude überall da maßgebend, wo hygienische Rücksichten in den Vordergrund treten. In der That werden die glühenden Zimmeröfen, welche die Luft verschlechtern, mehr und mehr beseitigt und durch Dampf- und Wasserheizungen ersetzt.

Für technische Zwecke spielt die Dampfheizung eine große Rolle; doch reicht in Fällen, wo es sich, wie bei den meisten chemischen und landwirthschaftlichen Industrien, um Temperaturen handelt, welche höher sind als 100 Grad C., die gewöhnliche Dampfheizung nicht immer aus. Denn Dampf, der durch Erwärmung eines mit Wasser gefüllten Kessels erzeugt wird und in die freie Luft entweicht, kann keine höhere Temperatur erhalten als 100 Grad. Läßt man den Dampf nicht frei in die Luft entweichen, so kann man seine Temperatur zwar steigern; dabei wächst aber seine Spannung, der Druck, den er auf die ihn einschließenden Wände ausübt, in ganz außerordentlichem Verhältniß. Etwa bei 120 Grad hat sich seine Spannung schon verdoppelt, bei einer Temperaturerhöhung auf 145 Grad vervierfacht, bei 170 Grad verachtfacht. Hat die Temperatur des Wasserdampfes 210 Grad erreicht, so ist seine Spannung zwanzigmal so groß als die des Dampfes von 100 Grad. Daher lassen sich Temperaturen zwischen 200 und 350 Grad, welche gerade bei den chemischen Industrien vorzugsweise erforderlich sind, mit Hilfe einer derartigen Dampfheizung kaum herstellen, da der Dampf eine Spannung annehmen müßte, die praktisch unzulässig ist und zudem so starkwandige Gefäße voraussetzen würde, daß schon der Kostenpunkt der Zweckmäßigkeit im Wege steht. Wenn man dagegen mit Hilfe eines gewöhn-

lichen Kessels Wasserdampf erzeugt und diesen hierauf vom Wasser vollständig absperrt, so kann der Dampf in gewissen Grenzen beliebig hoch erwärmt werden, ohne daß seine Spannung vergrößert wird.

Diese Art der Dampfheizung, die „Heizung mittels überhitzter Wasserdämpfe", hat man nun in neuerer Zeit nach dem Vorgang des Ingenieurs Richard Lehmann in Dresden in die Technik eingeführt, und sie scheint berufen zu sein, eine außerordentliche Rolle zu spielen. Bei dieser Lehmann'schen Heizung bestehen die Heizapparate einmal in Röhren, in denen der einer gewöhnlichen Kesselanlage entnommene Dampf sich im Kreislauf bewegt und auf die nöthige Temperatur überhitzt wird, zum anderen in Röhren, mittels welcher der überhitzte Dampf Wärme abgibt. Die ersten Röhren dienen somit als Ueberhitzer, die anderen als Heizfläche. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß der Dampf, der seine Wärme abgegeben hat, im Ofen aufs neue überhitzt wird, „sich regenerirt". Eine relativ sehr kleine Dampfmenge genügt deshalb, um Heizungsanlagen größter Dimensionen oder mehrere solche Anlagen gleichzeitig zu versorgen; im letzteren Falle durchfließt der Dampf die verschiedenen Anlagen nacheinander. In diesem Umstande liegt vorzugsweise die große Wärmeökonomie, welche dieses Heizungssystem auszeichnet. Da aus nahe liegenden Gründen die mittlere Temperatur des Dampfes in jedem Rohre gleich groß sein muß, so wird auch eine hohe Gleichförmigkeit der Temperatur erreicht.



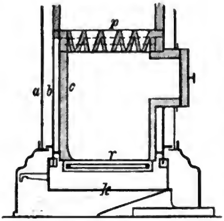
Figur 4.

Die Heizanlagen dieser Art eignen sich für zahlreiche technische Verwendungen, für Trockenanlagen, für Röstöfen, auch für die Einrichtung von Retorten und Kesselapparaten in eigentlichen chemischen Fabriken u. s. w.

Es mögen zum Schluß nur noch einige neuere Konstruktionen von Zimmeröfen vorgeführt werden. Für fast alle neueren Zimmeröfen sind in der Hauptsache folgende Gesichtspunkte maßgebend: 1. Herstellung einer möglichst großen Heizfläche; 2. Herstellung einer regen Luftzirkulation an den Heizflächen; 3. eine möglichst rauchfreie Verbrennung.

Figur 4 stellt einen von der Aktiengesellschaft „Hohenzollern" in Düsseldorf angegebenen Zimmerofen dar, der sich durch große Heizoberfläche und durch Verwendung von zahlreichen Zirkulationskanälen für die Zimmerluft auszeichnet. Das Bestreben dieser Konstruktion geht dahin, an keiner Stelle des Ofens, sobald dieser in Betrieb ist, eine ruhige Luftschicht zu gestatten, sondern durch rasches Umlaufen der Zimmerluft eine schnelle Wärmeabgabe und Vermeidung überhitzter Flächen zu erzielen. Wie die Figur zeigt, welche die Vorderansicht des Ofens darstellt, ist dieser so gestaltet, daß auf jeder Seite je drei prismatische Nischen übereinander liegen. Um die Heizflächen dieser Nischen ganz auszunutzen, werden durch hinzugefügte Hilfswände Ein- und Austrittskanäle für die Zirkulationsluft geschaffen, so daß die Zimmerluft, welche bei a eintritt, bei b erwärmt wieder ausströmt. Seiner sehr schnellen Wärmeabgabe wegen soll dieser Ofen überall da, wo nur von Zeit zu Zeit geheizt wird, vorzugsweise anzuempfehlen sein.

Die meisten übrigen unter den neueren Konstruktionen von Zimmeröfen zielen darauf hin, die aus dem Brennmaterial entwickelten Gase durch innige Mischung mit erhitzter Luft zur vollkommenen Verbrennung zu bringen. Wir wollen uns für heute damit begnügen, auch die Einrichtungen dieser Art noch an einem Beispiel zu erläutern.



Figur 5.

Jorns in Hannover setzt in den eisernen Ofenkörper b (Figur 5) einen Chamottezylinder c. In den zwischen beiden Zylindern gebildeten ringförmigen Raum läßt man Luft eintreten, die sich an dem Zylinder c erwärmt und durch horizontale Schlitze der den Verbrennungsraum abschließenden Chamotteplatte p hindurch in den oberhalb befindlichen Raum gelangt, wo sie sich mit den Verbrennungsgasen vermischt. Letztere entweichen aus dem Chamottezylinder durch die in der Platte p vorhandenen Vertikalschlitze hindurch. Der Aschenkasten k, in welchen der Ofenkörper b hineinreicht, kann durch einen Keil gehoben und gesenkt und damit der Luftzutritt regulirt werden. Der ganze Ofen ist von einem Mantel a umgeben.

Leop. Loewenherz.

Bildende Kunst.

Es erscheint anregend und vielversprechend, gerade jetzt eine Berichterstattung über die zeitgenössische Bewegung auf dem Gebiete der bildenden Kunst zu beginnen. Denn sowohl die wissenschaftliche Beschäftigung mit der Kunst wie die schaffende Kunstthätigkeit der Gegenwart hat erfreuliche Früchte langen, planvollen, angestrengten Strebens und Arbeitens aufzuweisen, und beide sind ersichtlich in einer Periode aufsteigender Entwickelung begriffen, der reflektirend zuzuschauen ein Genuß zu werden verspricht, wenn auch nicht allem, was der Tag bringt, Beifall zuzujauchzen ist noch sein wird. Wann wäre aber das je der Fall gewesen?!

Dem Vierteljahresberichte fällt naturgemäß die Aufgabe zu, die Ergebnisse zusammenzufassen, „das Bleibende in der Erscheinungen Flucht“ zu verzeichnen. Es ist daher nöthig, die Dinge gewissermaßen sub specie aeterni zu betrachten, nicht sowohl die Ereignisse selber zu buchen, als darnach zu forschen, was sie bedeuten. Wie unzulänglich allerdings hierfür auf einem so ungeheuern Felde, wie es die Kunst darbietet, die Kräfte eines Einzelnen sind, liegt zu sehr auf der Hand, als daß der mehr Genöthigte als Wagende für manche Mangelhaftigkeiten nicht im voraus billiger Nachsicht sich sollte getrösten können. Hoffentlich gelingt es, ab und zu geeignete Kräfte zu gewinnen, um einzelnen Theilen des unübersehbaren Gebietes abwechselnd eine eingehendere Behandlung von berufener Hand zu verschaffen. —

Die Kunstwissenschaft, insbesondere die Kunstgeschichtschreibung ist fühlbar seit wenigen Jahren an einem Wendepunkte angekommen, den zu bemerken und zu würdigen auch außerhalb des esoterischen Kreises von Wichtigkeit ist. Nach einer Jahrhunderte langen Epoche unmethodischer, man darf dreist sagen dilettantischer Beschäftigung mit den Werken der Kunst rein nach dem Zufall von Zeit und Gelegenheit begann die wissenschaftliche Arbeit damit, zu sammeln, zu sichten und zu ordnen. Es mußte erst ein Grundriß für das Gebäude der Kunstgeschichte geschaffen werden. Bei aller planvoll zweckbewußten Thätigkeit ist die Idee des Ganzen früher als die Ausgestaltung der Theile. Sollte die Beschäftigung mit der Kunst im einzelnen aus dem Banne des bisherigen irrlichtelirenden Wesens befreit werden, so mußte jedem eine Stelle in einem Gesammtorganismus zugewiesen sein, an der jener aus der Orientirung des Ganzen Norm und Richtung gegeben wurde. Zunächst hielt sich diese Detailarbeit im Rahmen eines Ausbaues des Gebäudes. Als aber gemach die einzelnen Abtheilungen wohnlich geworden waren, begann in ihnen eine Thätigkeit, die nicht mehr das Ganze zum Ausgangs- und Zielpunkt hatte, sondern nur die Bereicherung und Verschönerung des beschränkten Theiles erstrebte: die Spezialforschung begann, und es ist nicht auszusagen, welche Vortheile sie der Kunstwissenschaft gebracht hat.

War dieselbe bis dahin mehr dogmatisch behandelt worden, dergestalt, daß im Allgemeinen die Ueberlieferung für richtig gehalten wurde, so änderte sich unter dem Vorwiegen der Spezialforschung der Standpunkt: die Untersuchung des Gegenstandes „ohne Furcht und Hoffnung" nach streng wissenschaftlicher Methode wurde Norm, und erst was bewiesen war, wurde als feststehende Thatsache angenommen. Noch heute steht das gebildete Publikum — nicht blos in der Kunstwissenschaft, aber besonders in dieser — zögernd und zweifelnd der zum Prinzip erhobenen Zweifelsucht gegenüber und empfindet jede Berichtigung alter Meinungen als eine Störung der Gemüthlichkeit. Es ist aber an der Zeit, sich darüber klar zu werden, daß zwischen Köhlerglauben und Wissenschaft kein Kompromiß möglich ist und der Gebildete seine Stelle nur unter dem Panier der letzteren suchen darf. Die Spezialforschung hat die Kunstwissenschaft erst wahrhaft zur Wissenschaft gemacht, mag sie im einzelnen durch Geistlosigkeit, Ueberhebung und banausisches Wesen noch so schwere Vorwürfe verdient haben; und wenn die Kunstwissenschaft gerade jetzt wieder höheren und weiteren Aufgaben zuzustreben vermag und beginnt, so darf sie nicht vergessen, daß sie das der Spezialforschung verdankt, deren sie ja auch in Zukunft nie und nirgend wird entrathen wollen und können.

Allerdings aber sind die Ergebnisse der Spezialforschung so reich und überraschend geworden, daß — um im Bilde zu bleiben — das alte Gebäude der Gesammtdisziplin sie nicht mehr zu fassen vermag, und ein Neubau nothwendig geworden ist, und zwar von den Fundamenten an, ja in diesen zumeist. Es mochte eine Zeit lang allenfalls so hingehen, wenn man in ein paar Noten unter dem Text einige Worte wohlwollender Anerkennung gewissen „geistvollen" und „verdienstlichen" Theorien und Forschungen spendete (wie selbst in der 2. Aufl. von Schnaase's Geschichte der bildenden Künste beispielsweise mit Semper's „Stil" geschieht), um damit der Verpflichtung, sie zu berücksichtigen, ein für allemal überhoben zu sein und z. B. die „bisherige Ansicht von den Schönheitsbegriffen der griechischen Kunst" nicht „umstoßen" lassen zu müssen. Aber die Ausgrabungen und Funde der letzten Jahre haben dieser konservativen Tendenz völlig den Boden entzogen, und manche der furchtbarsten „Streitfragen" haben aufgehört, solche zu sein und ihre Lösung nichts weniger als in konservativem Sinne gefunden.

Schliemann's epochemachende Funde in der Troas und in Mykenai, neuerdings auch in Orchomenos, haben die Thatsache einer sehr primitiven autochthonen Kunst und Kultur auf dem Boden der nachmals hellenischen Welt konstatirt und erkennen lassen, daß jene von der hellenischen Kunst grundverschieden, die letztere also auf spätere fremde Einwirkungen und eine hierdurch angeregte selbständige Thätigkeit in neuem Sinn und Geist zurückzuführen ist. Der größte Theil der troischen Funde Schliemann's ist von dem glücklichen Finder dem Vaterlande gewidmet worden und hat in Berlin, vorläufig — bis zur Vollendung des neuen ethnologischen Museums — im Kunstgewerbemuseum Aufstellung gefunden. Dort sprechen die Erzeugnisse einer jahrhundertelangen Kunstsammlung einfachster Art mit wenigen Typen und von naiver Unbeholfenheit der Technik deutlich von der Schwierigkeit, die es hatte, jene wunderbare Kultur in Fluß zu bringen, die berufen war, alle älteren zu überflügeln und alle späteren zu beeinflussen. Merk-

würdig kontrastirt die Zierlichkeit und technische Sicherheit der Goldschmiedearbeit in einigen Schmucksachen mit der gewöhnlichen barbarischen Plumpheit, die in überaus schlicht geformten Geräthen selbst das Gold wie ein gemeines Material massiv verwendet. Interessante Aufschlüsse geben die zahlreichen eulen- und kuhköpfigen Idole über uralte Göttertypen, die noch der Homerischen Dichtung in den ständigen Beiwörtern der Athene und der Here geläufig sind; und wie eine Sonne steigt in der hehren Gestalt des Sonnengottes (als Metopenrelief) die vollendete griechische Kunst aus dem Formenchaos der Vorzeit herauf. (H. Schliemann, Ilios. Stadt und Land der Trojaner. Leipzig 1881.)

Eine nicht minder glückliche Hand hat Louis Palma di Cesnola gehabt, als er dem Boden der Insel Kypros (Cypern) seine lange bewahrten Geheimnisse entriß. Hat uns Schliemann die Bekanntschaft mit einem mythischer Zeit angehörenden relativ ruhenden Zustande der Kultur vermittelt, so hat uns di Cesnola einen Einblick in das Werden und die Wandlungen eben dieser Kultur eröffnet. In Cypern, „dem Stein in dem Gewässer, welches Europa von Asien trennt, dem Zankapfel, um den sich Griechen und Phönizier, Aegypter, Assyrer und Perser vielfach gestritten, dem Boden, auf dem sich hellenische und semitische Kulte innigst verschmolzen haben" (G. Ebers), stoßen die Kulturelemente und die Kunsttypen, die wir als das Produkt und den abgeschlossenen Besitz der verschiedenen weltgeschichtlichen Mächte der alten Welt zu betrachten gewohnt sind, auf einander, und dem Austausche der materiellen Güter, dem das gleichsam von der Natur prädestinirte Handelsemporium zum Schauplatze gedient hat, geht ein ebenso reger Austausch der geistigen Güter zur Seite. Trotz vielfach schon erhaltener Belehrung stellen wir uns die einzelnen großen nationalen Individualitäten des Alterthums noch in zu strenger Sonderung und Abgeschlossenheit gegen einander vor. Hat diese falsche Anschauung uns vielfach gehindert, die geschichtlichen Vorgänge, insbesondere bei internationalen Berührungen, richtig aufzufassen, so ist sie einer vorurtheilsfreien Würdigung der kunstgeschichtlichen Thatsachen noch bei weitem hinderlicher gewesen. Erst durch die Erkenntniß, daß die künstlerischen Ideen von Volk zu Volk in beständigem Fluß gewesen, öffnet sich der Zugang zum Verständniß der geschichtlichen Entwickelung der Kunst im Alterthum, an deren Stelle jetzt kaum etwas anderes als eine kaleidoskopisch bizarre Mosaik für sich bestehender Kunstarten der einzelnen alten Völker erscheint. Freilich sind die nationalen Kunsttypen in ihrer Sonderstellung leichter zu erkennen als in ihrer Wechselwirkung. Hierbei über Vermuthungen und Kombinationen hinauszukommen, dazu bedurfte es einer handgreiflichen Ueberlieferung, wie sie jetzt in den Funden von Kypros zu Tage liegt. Da gewinnen auch Völkerschaften ein Interesse, deren künstlerische Bethätigungen bisher kaum beachtet wurden, wie z. B. die Bildnerei der Phönizier eine nicht unwichtige Rolle in der Mischung der Elemente gespielt hat, aus der als letzte Abklärung die hellenische Kunst hervorging. Die früheren vielumstrittenen Ableitungstheorien bekommen nun eine ganz neue Beleuchtung: sie erscheinen in der Aeußerlichkeit, mit der da die Vorgänge aufgefaßt sind, kleinlich und thöricht, und die in ihnen vorahnend angeregten Fragen erfahren ihre Lösung auf einer höheren Stufe der Betrachtung. Es wird sich später vielleicht Gelegenheit finden, auf diese Dinge eingehender zurückzukommen. In der dies-

maligen orientirenden Ueberschau muß es bei diesen kurzen Andeutungen sein Bewenden haben. (Cypern, seine alten Städte, Gräber und Tempel, von Louis Palma di Cesnola, deutsch von Ludwig Stern, mit Vorwort von Georg Ebers. Mit vielen Abbildungen. Jena, Hermann Costenoble, 1879.)

Eröffnet sich von Cypern, als internationalem Emporium, die Perspektive nach allen Richtungen, so zeigt uns wenigstens ein Theil der Ausgrabungen auf dem geweihten Boden von Olympia den allgemeinen Kunstverkehr und seinen Einfluß vom griechischen Standpunkte aus. Doch ist damit die Bedeutung dieser Funde lange nicht erschöpft. Sechs Jahre lang hat das deutsche Reich mit Aufbietung bedeutender Mittel in selbstlosester Weise, zuletzt auf Kosten des Kaisers und mit Unterstützung einer ungenannten Kunstfreundin, die Ausgrabungen rationell und energisch und, wie Jedermann zugeben muß, mit überraschendem Erfolge betrieben. Leider haben die gefundenen Werke selber vertragsmäßig in Griechenland zurückgelassen werden müssen; aber die Ausbeute für die Wissenschaft ist darum nicht geringer, und allmählich ist auch wohl die Zeit gekommen, wo, gleich weit von Ueber- wie von Unterschätzung entfernt, das allgemeine Urtheil befriedigt das Gewonnene genießt. In einer Fülle älterer Werke tritt nach Inhalt und Form das Werden der griechischen Kunst unter dem Einflusse ausländischer Vorbilder und Anregungen so mannichfaltig abgestuft und handgreiflich bezeugt hervor, wie es nur durch eine lokal zusammengehörige zahlreiche Gruppe von Kunstwerken von so unzweifelhafter Echtheit geschehen konnte. Die gewaltigen Giebel des Zeustempels, die größten und besterhaltenen, die das hellenische Alterthum uns hinterlassen, beurkunden die gewaltige künstlerische Entwickelung um die Mitte des fünften Jahrhunderts vor unserer Zeitrechnung in einer um so bemerkenswertheren Weise, als der großen Ostgiebelkomposition des Paionios von Mende, die in der Ausführung des Einzelnen aus naheliegenden Gründen große Ungleichmäßigkeiten aufweist und schon aus diesem Grunde kein völlig zutreffendes Bild von der Kunstart ihres Erfinders giebt, das Siegesdenkmal der Messenier und Naupaktier, die schwebende Nike desselben Meisters, das einzige inschriftlich unanfechtbar beglaubigte Originalwerk eines hervorragenden Bildners der Blüthezeit griechischer Plastik, zur Seite steht. So lernen wir in Paionios einen Künstler kennen, der, so recht als bezeichnender Ausdruck seiner großen Kunstepoche, in seiner eigenen Thätigkeit den ungeheuren Umschwung mit durchmacht, der die zeitgenössische Kunst auf die Höhe klassischer Vollendung führte, — eine phänomenale Entwickelung innerhalb des Lebens und der Kunst eines Meisters, der an ähnlich entscheidender Stelle mit ähnlichem Glück vollzogen nur eine einzige im ganzen Verlaufe der Kunstgeschichte sich an die Seite stellen läßt, die des älteren Hans Holbein. Die zweite Hälfte der Blütheperiode wird dann — abgesehen von einigen kleineren Stücken, unter denen der trotz seiner Verstümmelung wundervolle Idealkopf eines Olympioniken obenan steht, — durch den Hermes mit dem Dionysosknaben auf dem Arme glänzend repräsentirt, ein überraschend erhaltenes Werk, das an derselben Stelle gefunden ist, an der es Pausanias sah und als eine Schöpfung des Praxiteles notirte, — wiederum ein bisher einzig dastehendes Beispiel unfraglicher Zusammengehörigkeit der monumentalen mit der literarischen Ueberlieferung bezüglich der Arbeit eines Hauptmeisters. Allerdings ist nicht zu

übersehen, daß O. Benndorf die durch gute Gründe unterstützte Frage aufgeworfen hat, ob der große Praxiteles oder sein gleichnamiger Enkel (welche Beiden Pausanias ebensowenig wie des ersteren Großvater desselben Namens unterscheidet) als der Urheber des olympischen Hermes anzusehen sei. Wunsch und Neigung sträubt sich gegen die Entscheidung im zweiten Sinne, und H. Brunn wird des Beifalls gewiß sein, wenn er ganz neuerdings (im Maihefte der „Deutschen Rundschau"), über die angeregte Zweifelfrage souverän hinweggehend, nur noch das fraglich, aber der Beantwortung fähig hält, welche Stellung innerhalb der Kunst des großen Praxiteles das Werk einnimmt, wobei er sich dafür entscheidet, es für eine Jugendarbeit desselben zu erklären. Eine Arbeit Brunn's erfordert unter allen Umständen reiflichere Ueberlegung, bevor man sich dafür oder dagegen erklärt, als daß schon jetzt und an dieser Stelle eine motivirte Aeußerung abgegeben werden könnte. Immerhin wird so viel gesagt werden dürfen: wenn der Hermes dem großen Praxiteles gehört, wird er schwerlich etwas anderes als eine Jugendarbeit desselben sein können (ähnlich wie man bezüglich des — vor einigen Jahren bekanntlich von Kinkel durch eine überaus scharfsinnige Beweisführung für das XVI. Jahrhundert in Anspruch genommenen — messerwetzenden Skythen in der Tribuna der Uffizien sagen muß: „wenn die Statue des Schleifers in eine antike Sculpturschule eingereiht werden soll, so kann das nur die Schule von Pergamos sein"). — Wer in der Lage ist, sich vorstellen zu können, welche Wichtigkeit für die geschichtliche und stilistische Erkenntniß der griechischen Kunst jeder durch beglaubigte Originalwerke sicher festgelegte Punkt hat, wird ungefähr ermessen, welchen umwälzenden Einfluß die große Fülle der Olympia-Ausgrabungen schon geübt hat und noch üben muß. Für die späteren Zeiten sind dieselben von minderem Belange, wiewohl bis in die späte Römerzeit hinein interessante Stücke genug zum Vorschein gekommen sind. Doch noch nach einer Seite haben die Olympiafunde Epoche gemacht. Die Architekturgeschichte hat durch sie nicht nur einzelne mehr oder minder große, ausreichend rekonstruirbare und interessante Bauwerke als Bereicherung ihres Denkmälerschatzes erhalten, sondern, was viel mehr ist, ungeahnte Belegstücke für die Architektonik, für das Verständniß der inneren Genesis und der Bedeutung der Bauglieder und -Formen gewonnen. Die Mannichfaltigkeit der Säulenformen am Heraion, welche auf eine allmähliche Substitution schließen läßt, mehr noch die unglaubliche Menge farbig dekorirter Terracotten, die z. B. das Schatzhaus der Geloer in seiner vollen ursprünglichen Farbenpracht wiederherzustellen ermöglichen, ist vollends entscheidend in all den wichtigsten Prinzipienfragen, die seit einem halben Jahrhundert in den Studien über antike Baukunst eine Rolle spielen und schon seit langem zu Gunsten der rückhaltlos auf die gegebenen Thatsachen gegründeten Auffassung gegenüber windigen, in abstracto schematisirenden Theoremen (Semper's „Stil" gegen Bötticher's „Tektonik") ihre Lösung zu finden schienen. Es handelt sich jetzt augenscheinlich nur noch darum, die ganze geschichtliche Betrachtung der alten Baukunst vorurtheils- und rücksichtslos von Frischem ganz von den bewährt gefundenen Gesichtspunkten aus durchzuführen, — eine Aufgabe, deren große Schwierigkeit unverkennbar, deren Lösung aber höchster Anerkennung sicher ist. Wie wichtig, abgesehen von dem rein wissenschaftlichen Interesse, diese Dinge auch für die Praxis des modernen Lebens sind, geht zur Genüge daraus

hervor, daß, wie man sich leicht überzeugen kann, die theoretische Auffassung der antiken Bauformen bestimmenden Einfluß auf die Richtung und den Erfolg der verschiedenen modernen Architekturschulen gehabt hat. Wissenschaft und Leben stehen eben in beständiger Wechselwirkung. (Die Ausgrabungen von Olympia. Uebersicht der Arbeiten und Funde. Herausgegeben von E. Curtius, F. Adler, G. Treu u. s. w. 5 Bände. [Gilt als vorläufiger Bericht; eine große erschöpfende Publikation ist in Vorbereitung.] — Ueber die Verwendung von Terracotten am Geison und Dache griechischer Bauwerke. Von W. Dörpfeld, F. Graeber, R. Borrmann, K. Siebold. Berlin, 1881. [Winckelmann-Programm.]).

Gleichzeitig mit den Ausgrabungen zu Olympia wurde bei den Berliner Museen eine andere Unternehmung angeregt, für die jedoch erst seit 1878 Kräfte und Mittel verfügbar wurden. Der Ingenieur Karl Humann hatte auf der Höhe bei Bergamo, d. h. auf der Akropolis des alten Pergamon, einige mächtige Skulpturreste entdeckt, mit welchen der Direktor der Berliner Antikensammlung, Alexander Conze, eine bis dahin kaum angeführte, gar nicht beachtete Stelle eines der unbedeutendsten alten Schriftsteller, des Epitomators Ampelius, weitblickend combinirte: „Zu Pergamon ist ein großer marmorner Altar, 40 Fuß hoch, mit sehr großen Bildwerken; er enthält eine Gigantomachie." Die bis vor kurzem fortgesetzten Ausgrabungen haben ein überraschendes Resultat geliefert. Mit ziemlicher Sicherheit läßt sich der Bau des großen Altares (eigentlich Altarunterbaues) rekonstruiren, und ein sehr großer Theil des 2,30 m hohen Friesstreifens, der den Gigantenkampf zum Gegenstande hat, ist in Bruchstücken zwar, aber doch theilweise großen, im Ganzen leidlich zusammenschließenden, aufgefunden. Dazu scheint, an anderer Stelle des großen Baues eingefügt, ein kleinerer Fries, 1,57 m hoch, die Telephossage und Anderes darstellend, zu gehören. Außerdem wurde ein Augustustempel mit umgebender Halle, ein Gymnasion u. s. w., nebst zahlreichen Skulpturresten aller Art, darunter ein unsagbar schöner weiblicher Kopf bester griechischer Arbeit, ein Satyr u. a. m., entdeckt. Nicht das Unwichtigste sind die erst kürzlich aufgestellten Balustradenreliefs von der Halle beim Augusteum, mit großen Waffentrophäen in stilllebenartiger Behandlung aufs sorgfältigste geschmückt, eine wahre Fundgrube für Kostümstudien. Der Schwerpunkt des Ganzen aber liegt unzweifelhaft in dem gewaltigen Friese der Gigantomachie, der die ganze bisherige Darstellung der griechischen Plastik umzugestalten zwingt; — ein Werk von einer solchen Kühnheit und Größe der Conception und einer solchen, alles Bekannte überragenden Vollendung des Technischen kann nicht in einer Periode untergebracht werden, die bei aller Anerkennung für die bedeutenden Eigenschaften einzelner aus derselben hervorgegangenen Werke einfach als eine Zeit der „beginnenden Auflösung" bezeichnet wurde. Es ist aber nicht damit gethan, diese Periode nun etwas anerkennender zu charakterisiren, sondern, um das Werden derartiger Werke an dieser Stelle erklärlich zu machen, wird ein ganz anderes Gewicht als bisher auf die vorbereitenden Momente zu legen sein. Das heißt mit anderen Worten (und dahin drängen, wenn auch nicht mit so zwingendem Ungestüm wie diese „Pergamener", auch alle anderen neuerdings bekannt gewordenen kunstgeschichtlichen Thatsachen, z. B. auch die Olympiafunde): die vage Idee von der „Idealität" der griechischen Plastik, herrührend aus einer Zeit, in der fast nur die

Erzeugnisse einer verallgemeinernden und verflachenden Kopistenthätigkeit bekannt und die Spuren energisch charakterisirender Formbehandlung bis zur Unkenntlichkeit verwischt waren, muß aufgegeben, und der Realismus als das Grundprinzip der griechischen Kunstproduktion von den ersten Schritten auf eigener Bahn anerkannt und dargestellt werden. Es muß nicht blos als ein schöner Gemeinplatz angeführt, sondern als ein genialer Tiefblick in das Wesen der Sache begreiflich gemacht werden, daß Dannecker speziell von den ruhenden weiblichen Gestalten des Parthenongiebels gesagt hat: „Das sieht aus wie über Natur geformt, nur daß ich noch nie so glücklich gewesen bin, eine solche Natur zu sehen." Kann man das Wesen des künstlerischen Realismus treffender bezeichnen? Und giebt es überhaupt eine wahre, vollendete Kunst, die ein anderes Prinzip hätte als dieses? (Die Ausgrabungen zu Pergamon und ihre Ergebnisse. Vorläufiger Bericht von A. Conze, C. Humann, R. Bohn, H. Stiller, G. Lolling, O. Raschdorff; in [und aus]: Jahrbuch der königlich preußischen Kunstsammlungen. I. und III. Bd. Berlin 1880 und 1882).

In einer so angelegten Geschichte der griechischen Plastik wird auch die verfängliche und gefürchtete Frage der Polychromie keine Schwierigkeiten bereiten, und werden sich z. B. die entzückenden bemalten Terracottafigürchen aus Tanagra, Athen u. s. w. (Griechische Thonfiguren aus Tanagra, herausg. von R. Kekulé. Stuttgart 1878. — Sechs ausgesucht schöne sind in sorgfältigen Nachbildungen in der Größe und Färbung der Originale von dem Kunsthändler Gurlitt in Berlin in den Handel gebracht —), von denen jetzt die schönsten Exemplare in Paris und London, im Berliner Antiquarium und in der Sammlung des Fürsten von Hohenzollern in Sigmaringen anzutreffen sind, nicht nur zwanglos, sondern als erwünschte Bereicherung des charakteristischen Denkmälerbestandes einfügen. Sie werden aber zugleich willkommene Proben einer wohlgepflegten Genrekunst sein und die naive Lieblichkeit und köstliche Natürlichkeit mancher späteren Werke verstehen lehren, wie jener aus Pompeji herrührenden kleinen bronzenen Doppelhermen von Satyrisken, von denen neuerdings vielleicht das schönste Exemplar — mitsammt dem viereckigen bronzenen Gitterpfosten, auf dem die Hermen standen, — zu Tage und in den Besitz des Berliner Museums gekommen ist.

Es ist völlig ohne Absicht geschehen, daß in Vorstehendem von lauter Entdeckungen und Erwerbungen die Rede gewesen, die mehr oder minder mit den Berliner Sammlungen zusammenhängen. Es ist von dort aus im letzten Jahrzehent eine Thätigkeit entfaltet worden, die alle übrigen großen Vororte der Kunst in Schatten stellt und die Kunstschätze Berlin's fast zu einer ähnlichen Bedeutung, wie sie diejenigen der anderen großen Weltstädte längst besitzen, erhoben hat. Die enormen Mittel, welche nach dem französischen Kriege für künstlerische Zwecke zur Verfügung waren, und die ausgezeichnete Personenwahl, welche man nach einem Zeitpunkte, wo in Berlin in kunstwissenschaftlicher Beziehung tabula rasa war, zu treffen gewußt hat, sind neben einigen ganz außerordentlichen Glücksfällen (wie die Erwerbung der Suermont'schen Galerie, die Entdeckung der Pergamener, die Schenkung der Schliemann-Sammlung) an diesem überraschenden Aufschwunge schuld. Die nächste Folge davon ist aber, daß die sehr bescheiden bemessenen Räume für die Berliner Kunstsammlungen alle zu eng

werden. Nur in sehr durchgreifender Weise kann hier geholfen werden, und dazu ist der Beschluß bereits gefaßt. Der schöne Gedanke des Königs Friedrich Wilhelms IV., die ganze Spitze der Museumsinsel zu einer Kunststätte größten Stiles umzuschaffen, ist wieder aufgenommen und geht, zunächst durch Beseitigung des Haupthindernisses, des gänzlich veralteten und ungenügenden Packhofes, der stromabwärts an die äußerste Grenze der Stadt verlegt wird, seiner Verwirklichung entgegen. Vorbereitet und erleichtert ist die Neuordnung dadurch, daß gewisse Theile der in dem „alten“ und „neuen“ Museum vereinigten Sammlungen aus ihrem alten Zusammenhange gelöst und theils selbständig gemacht, theils mit anderen geeigneten Anstalten vereinigt sind. Ersteres ist im Werke mit den ethnographischen Sammlungen, für die, von Ende und Böckmann entworfen, ein mächtiger Bau an der Königgrätzer Straße entsteht. Das Zweite ist bereits geschehen mit dem größten Theile der „Kunstkammer“, der dem ehemaligen „Deutschen Gewerbemuseum“, dem Kunstgewerbemuseum, wie es jetzt treffender benamset ist, überwiesen worden. Am 21. November v. J., dem Geburtstage der deutschen Kronprinzessin, als der eifrigen Protektorin aller auf Beförderung des Kunstgewerbes gerichteten Bestrebungen, wurde mit einer glänzenden Feierlichkeit das neue prächtige von Gropius und Schmieden erbaute Haus desselben eröffnet. (Das Kunstgewerbemuseum zu Berlin. Festschrift zur Eröffnung des Museumsgebäudes.) Tantae molis erat! kann mit Recht ausrufen, wer sich der bescheidenen und nicht zum kleinsten Theile prinzipiell verfehlten Anfänge der Anstalt erinnert und damit das Gewordene vergleicht. Das ist der Segen großer Verhältnisse und Zeitläufe, daß sie aus dem Kern einer gesunden Idee etwas Gediegenes entstehen lassen, wenn auch unter Widerstand und auf Umwegen. Insbesondere aber ist das Berliner Kunstgewerbemuseum in seinem gegenwärtigen Zustande ein leuchtendes Beispiel des segensreichen Einflusses höchststehender Personen, wenn dieselben ihre edelsten Neigungen und ihren weitreichenden Einfluß mit Verständniß und Hingebung in den Dienst einer bedeutenden Sache stellen. Ohne den vielen hervorragenden Männern zu nahe zu treten und Abbruch zu thun, welche ihr Können und Wissen in rastloser Arbeit dem Kunstgewerbemuseum von seinem Ursprunge an geweiht und die schwere Last der täglichen und stündlichen Mühen für dasselbe getragen haben, muß es doch ausgesprochen werden, daß ohne das Interesse und das Eingreifen des Kronprinzen und der Frau Kronprinzessin schwerlich so viel erreicht worden wäre. — Das Gebäude selbst und gar die Sammlungen hier des Genaueren zu besprechen, ist nicht des Ortes. Höchstens mag verzeichnet werden, daß von der Eröffnung bis vor ganz Kurzem eine hervorragend reiche und schöne Leihausstellung von indischen Gegenständen der mannichfaltigsten Art aus dem Besitze der Königin von England den großen Hauptraum des Museums, den in der Mitte des Gebäudes gelegenen und sinnvoll reich geschmückten überglasten Lichthof, gefüllt hat. Für die leichte Orientirung in den Sammlungen und die erfolgreiche Benutzung sorgt ein musterhaft abgefaßter „Führer“.

Es mag sich hieran eine kurze Notiz über eine andere, ganz gleichartige Anstalt knüpfen, deren Eröffnung sich merkwürdig sang- und klanglos — oder vielmehr nicht das: die Eröffnungsfeier war glänzend und pfälzisch fröhlich genug; aber es ist

auffallend wenig Notiz von dem Ereigniß genommen, selbst in Fachkreisen und -Blättern, — vollzogen hat, während sie aus mehr als einem Grunde recht gründliche Beachtung verdient. Es ist dies das am 22. August 1880 eingeweihte pfälzische Gewerbemuseum in Kaiserslautern, ein Institut, welches in jeder Richtung weit über die Dimensionen hinausgeht, die man zu erwarten geneigt ist. Das trefflich disponirte und in schönen Verhältnissen und meist vornehm stilvoller Formengebung durchgeführte Gebäude ist eine Schöpfung des jungen Architekten Karl Spatz (Münchener Schule), der jetzt auch als Direktor der Sammlung und der Unterrichtsanstalt vorsteht. Er hat Werth darauf gelegt, das Gebäude selbst zu einer Art von Kunstgewerbeausstellung zu machen, und dabei den glücklichen Plan gefaßt, den projektirten fast überreichen Schmuck allmählich aus der Thätigkeit der Lehrwerkstätten seiner Anstalt hervorgehen zu lassen. Er zeigt sich hierbei als ein wahrhaft phänomenales Talent für Dekoration, und bewunderungswürdig geradezu sind z. B. die beiden Deckendekorationen der Hauptsammlungssäle, in deren einer der Metallcharakter, in der anderen der keramische durchgeführt ist. Erwähnung verdienen auch die von Theodor von Kramer in München ausgeführten (bezw. auszuführenden) Grotesken an der Decke des Vestibules, welche, im Stile der Uffizienkorridore gehalten, auf das geschickteste tieferen Sinn mit dem gefällig leichten Formenspiele zu verbinden wissen; die einzelnen Compartimente sind der Darstellung der verschiedenen Kunstgewerbe in ihren Erzeugnissen und ihrer Hantirung gewidmet. Daß übrigens auch die Sammlungen selbst dem anspruchsvolleren Kunstfreunde etwas zu bieten haben, geht daraus hervor, daß als Grundstock derselben die bekannte Gedon'sche Sammlung aus München erworben worden ist, die — sehr vielseitig — manches außerordentliche Stück enthält. —

Zu einer sehr wunderlichen Controverse gab die Thätigkeit Ernst Reber's als Direktor der Münchener Pinakothek Veranlassung. Raummangel in Folge der Aufnahme von Bildern aus dem Schleisheimer Vorrathe und die sehr ungenügende Beschaffenheit zweier Säle, von denen der eine Perlen der Galerie, die hauptsächlichsten Gemälde Raphael's, enthielt, zwangen zu einer Veränderung der bisherigen Aufstellung, wobei die Grundlagen der Anordnung unverändert, die beiden Rubenssäle in der Mitte als solche z. B. unangetastet blieben, im Uebrigen aber eine strengere Zusammenfügung des Zusammengehörigen bewirkt wurde. Das „historische" Prinzip ist hierbei keineswegs mit solcher kindischen Pedanterie durchgeführt, daß eine „chronologische Reihenfolge" der nacheinander zu durchschreitenden Säle ohne Rücksicht auf Geschmack und sonstige höhere Rücksichten (wie gelegentlich anderswo) hergestellt wäre; vielmehr ist bei der Zuweisung der Räumlichkeiten an die verschiedenen Gruppen durchaus der zufällige Bestand und Werth dieser letzteren in der Sammlung maßgebend gewesen, und wenn auch gar nicht in Abrede zu stellen ist, daß einzelne Gemälde glücklicher untergebracht sein könnten, so ist doch noch weniger zu leugnen, daß die Sammlung durch die Umhängung übersichtlicher und dadurch eindrucksfähiger geworden ist. Gegen diese Neuerung nun erhob sich ein Sturm von Seiten der Münchener Künstler, weil man sich dadurch genirt fühlte, daß durch das „historische" Prinzip das Bedeutende sich die unmittelbare Nähe des Unbedeutenden gefallen lassen müsse und

somit kein Genießen des Hervorragenden möglich sei. Kurios! Die Guten bedachten nicht, daß das Bedeutende verschiedener Art hart nebeneinander sich noch viel mehr im Lichte steht als das ungleich Bedeutende verwandten Charakters, und ferner, daß, wenn nach einer so subjektiven Beurtheilung gehängt werden sollte, unter den Unterzeichnern der gegen Reber gerichteten Erklärung grimme Fehde ausbrechen würde, wessen Subjektivität nun das ausschließliche Recht besitzen solle, als normal zu gelten. Jene Liebhabermanier, Kunstsammlungen zu sehen, der die Münchener Künstler das Wort reden, ist das Widerspiel — ich will nicht sagen jedes vernünftigen, sondern nur einfach jedes festen Principes; auch das an sich Bedeutendste stört solche einseitig voreingenommene Betrachtungsweise, wenn es zufällig von einer minder goutirten Art ist. Der Ansturm hat denn auch sein verdientes Schicksal erfahren und elendes Fiasko gemacht, und nur durch zwei Nebenumstände hat er ein gewisses Interesse gewonnen: Das Erste war der Umstand, daß Franz Lenbach, der sich zum Wortführer der Künstler aufgeworfen, dem Sachlichen, das er vorzubringen hatte, so wenig Gewicht zutraute („Es trägt Verstand und rechter Sinn mit wenig Kunst sich selber vor"), daß er seiner Rede durch eine fremde Feder einen bestechenden Aufputz geben zu lassen versuchte: Paul Lindau lieh zu dem Aufschrei der Entrüstung die literarische Toilette! Das Zweite war dies: die Herren Künstler hatten sich doch wieder einmal mit großem Selbstgefühl als die Einsichts- und Empfindungsvolleren in Sachen der Kunst dem Kunstgelehrten als dem zu Sinn- und Geistlosigkeit prädestinirten Bücherwurm gegenübergestellt, und die Stange hielt ihnen Herr Friedrich Pecht, der doch absolut keine andere Qualifikation, über kunstwissenschaftliche Dinge mitzureden, nachweisen kann, als eine allerdings an sich sehr unzureichende, seine Eigenschaft als Maler. Das hindert freilich nicht, daß er in diesem Falle Recht hatte.

Fast gleichzeitig begann ein ähnliches Lanzenstechen in Berlin, bei dem es aber kaum möglich ist, mit dem „Repertorium für Kunstwissenschaft" an absichtliche Inscenirung zu denken, zu dem Zwecke, die Verwaltung der öffentlichen Kunstinstitute den Männern der Wissenschaft zu entreißen und wieder in Künstlerhände zu bringen. Dazu war die Gelegenheit doch zu ungeschickt gewählt. Ungeschickt war sie freilich überhaupt, um den alten Gegensatz (der nur für Unverständige einer ist): Künstler gegen Kunstwissenschaft aufs Tapet zu bringen. Es handelt sich um die ominöse Rubensangelegenheit. Um den in jedem Falle riesigen Preis von 200 000 Mark war aus der Galerie Schönborn in Wien ein großes für Rubens geltendes Gemälde „Neptun und Amphitrite" erworben worden. Dasselbe hatte kaum in der Galerie Aufstellung gefunden, als sofort, und zwar zuerst aus Künstlerkreisen, der Ruf ertönte: „Das theuer erkaufte Bild ist unecht!" Es wäre interessant, zu erfahren, wie und bei wem diese Meinung sich gebildet. Die Entstehung ist übrigens gerade bei solchen, denen keine umfassenden, methodisch erworbenen und aufgespeicherten Erfahrungen in dieser Richtung zur Seite stehen, und die daher das nächst Gelegene zur Vergleichung bezw. als Maßstab heranziehen, angesichts der in Berlin schon vorhandenen Rubensbilder begreiflich. Im höchsten Grade unbesonnen und geschmacklos aber war es, hierbei den „Künstler" gegen den „Kunstforscher" auszuspielen. Denn jeder konnte wissen, und wer in dieser Sache mitsprechen wollte, mußte wissen,

daß von den fünf Mitgliedern der Ankaufskommission zwei Maler sind, und daß die Veranlassung, die Anregung gerade zu diesem Ankaufe von einem dieser beiden Maler, von G. Spangenberg, ausgegangen war. Es lag daher für die den Kauf beanstandenden Künstler als solche Grund zur größten Vorsicht und Zurückhaltung vor. Das sind freilich keine hervorstechenden Eigenschaften des künstlerischen Temperamentes, und so wurden sie auch in anderen Punkten des Streites vermißt. Nur Hohngelächter konnte es erregen, die allgemeinen ästhetischen Urtheile über das Bild aus diesem Lager zu vernehmen. Wer wäre denn von all den wortführenden Herren im Stande, (und wenn Künstler über Kunst urtheilen und zwar absprechen, ist es wohl begründet, an das „Tadeln ist leichter als Bessermachen“ zu erinnern!) eine Komposition von solcher Großartigkeit, von so sicherer Massengliederung, so vornehmer Linienführung, so kunstvoller und wirkungsreicher Beleuchtung hervorzubringen?! Die Herren machten genau den umgekehrten Fehler wie vor zehn Jahren bei dem Dresdener Madonnenhandel. Da fanden sie das Bild „schön“, und deshalb mußte es von Holbein sein; jetzt wollen sie, daß das Bild nicht von Rubens ist, und folglich muß es auch nicht schön sein. Haben die Herren nie gehört, daß, wer zu viel beweist, gar nichts beweist? War es bei solcher Stümperhaftigkeit im wissenschaftlichen Denken zu verwundern, daß die Versuche, mit kunstwissenschaftlichem Rüstzeug angethan, in die Arena zu steigen, — eine dunkle Ahnung sagte ihnen doch, daß ein wissenschaftlicher Streit nur mit wissenschaftlichen Waffen zum Austrag gebracht werden kann, — furchtbar komisch ausfielen? Daß die Zutheilung des Bildes an das XVIII. Jahrhundert jedem Kenner der Kunst des letzteren unwillkürlich die Frage auf die Lippen brachte: Ja, wer hat denn im ganzen vorigen Jahrhundert auch nur ungefähr so gemalt? Daß die scheinbaren Stützen jener Hypothese allenfalls ein Abhängigkeitsverhältniß, aber nicht die Richtung desselben, d. h. gerade das Einzige nicht, worauf es vor Allem ankam, indicirten? — Durch diese Maßlosigkeit und Unbesonnenheit haben sich die Künstler in den Augen aller Verständigen sehr geschadet, — wenn ihnen auch bis zu einem gewissen Punkte in der Sache selbst Recht gegeben werden muß. Unzweifelhaft ist das Bild beim Ankauf zu hoch gewerthet und wird es offiziell noch immer überschätzt. Es ist ein schönes Bild und ein Rubens'sches Schul- oder Atelierbild, das ist ja gar keine Frage. Aber es ist Unrecht, sich — was bei Rubens schon sehr früh eine peinliche Frage ist — auf die durchgängige Eigenhändigkeit des Gemäldes zu steifen und es, um dafür eine gewisse Scheinbarkeit zu gewinnen, in eine möglichst frühe Zeit zu versetzen. Die Beweise für Beides stehen auf schwachen Füßen und können den irregulären Truppen der Angreifer nicht als Muster methodischer Zucht und Schulung empfohlen werden (Julius Meyer in dem Jahrbuch der königlich preußischen Kunstsammlungen II., W. Bode in den preußischen Jahrbüchern 1881. — Einen vortrefflichen Abschluß des Streites in kritisch besonnener Darlegung giebt Adolph Rosenberg, Zeitschrift für bildende Kunst 1882, S. 165 ff.). Es wird doch nicht allgemeine Methode werden sollen, „ein Billet nach Königsberg zu nehmen, wenn man nach Rummelsburg fahren will“?! Die Einen, um den kolossalen Werth eines echten Rubens ersten Ranges zu bestreiten, machen daraus ein schlechtes Bild des XVIII. Jahrhunderts; die Anderen plaidiren für Eigenhändigkeit und frühe Entstehungszeit, um nur ein

Schulbild aus des Meisters mittlerer Periode zu retten. Wäre es nicht nützlicher und jetzt an der Zeit, sich einfach auf Letzteres zu verständigen? — Noch ein Punkt aber muß hervorgehoben werden: Wer ein natürliches und unbestreitbares Recht zum Urtheil für sich in Anspruch nahm, der mußte vor allen Dingen nicht blos in diesem einen Falle klar sehen, sondern über die Thätigkeit der Berliner Museumsvorstände durchweg die Augen offen haben. Wer dazu im Stande gewesen wäre, der hätte schon um seiner eigenen Ehre willen sich gehütet, der Polemik einen so naseweis absprechenden Ton zu geben, wie es geschehen ist, und billigerweise eins ins andere gerechnet, wobei sich für die gegenwärtige Berliner Museumsverwaltung wohl noch ein recht stattliches Guthaben herausgestellt haben würde. Das ist denn auch der Standpunkt, den das große kunstgebildete Publikum schließlich einnimmt; denn es sieht klar genug, daß ihm diese unberechtigten Künstlereitelkeiten nicht den tausendsten Theil des Vortheiles in Aussicht stellen, dessen es sich von dem besonnenen und hingebenden Walten berufener und glänzend bewährter Männer der Wissenschaft zu versehen hat. Schade, daß die in der Form imposant würdige Haltung der zunächst Betheiligten durch das geschmacklose Auftreten einiger Fürsprecher in seiner Wirkung beeinträchtigt ist. Wie war es z. B. nur möglich, Adolph Menzel in diesen Streit zu ziehen, der persönlich in demselben gar keine Rolle gespielt hatte?! Hat die Kunstwissenschaft schon vergessen, und darf sie je vergessen, daß gerade Menzel in der Holbein'schen Madonnenfrage den unbestrittenen Ruhm hat, unabhängig von aller Kunstwissenschaft und längst vor derselben die Unechtheit des Dresdener Bildes erkannt und rückhaltlos behauptet zu haben?! —

Ein besserer Name ist nicht zu finden, der uns von der Kunstwissenschaft zu der lebendig unter uns wirkenden Kunst hinüberführte. Adolph Menzel, der seiner ganzen Natur nach nationalste von all unseren Künstlern, ist uns soeben in seinem nationalsten Werke näher gebracht worden. Als solches sind unbedenklich seine Illustrationen zu der Prachtausgabe der Werke Friedrich's des Großen zu bezeichnen. Aber wie Viele haben Gelegenheit und Muße gehabt, den Schatz in der seltenen Reihe von dreißig großen Quartanten aufzusuchen, die als königliches Geschenk nur fürstlichen Persönlichkeiten und bevorzugten öffentlichen Sammlungen zu Theil geworden? Ein wahres Glück, daß es der kunstliebende König Friedrich Wilhelm IV. nicht über sein Herz bringen konnte, nach gemachtem Gebrauch alle Formen und Platten vernichten zu lassen, wie es andere „Mäcene" in ähnlichen Fällen gethan haben! Die Holzstöcke, die zugleich sozusagen Incunabeln des modernen Holzschnittes sind, blieben in Verwahrung bei der Generaldirektion der königlichen Museen (im Kupferstichkabinet), um jetzt, nach fast vierzig Jahren, in einem Wiederabdruck — Gemeingut der Nation zu werden? Ach nein, das noch nicht! — um wieder einmal in nur dreihundert Exemplaren wenigstens um schnöden Mammon erreichbar zu werden. In vier stattlichen, schön gedruckten Quartbänden, hergestellt in der Reichsdruckerei und verlegt von R. Wagner in Berlin, liegen die Holzschnitte vor uns, sogar zwei der Ausgabe der Werke nicht eingefügte sind beigegeben, so daß die bestellten und auch gelieferten zweihundert wirklich vollständig beisammen sind. Hinzugekommen ist eine echt Menzel'sche köstliche kleine Titelvignette, ein humorvoller künstlerischer Stoßseufzer über die „12 Centimeter Maxi-

mum", die dem Künstler als Tummelplatz seiner Phantasie für jede einzelne Illustration gegeben waren. Außerdem hat Menzel die Pressung der Mappe gezeichnet. Der Text ist in diskreter Kürze von L. Pietsch abgefaßt und giebt die zum Verständniß nöthigen Nachweise. (Beiläufig hatten die beiden Husaren-Vorposten nicht Säbel, sondern Karabiner in den Händen!) —

Zu gleicher Zeit wurden Anfang April d. J. in Berlin die vom Verein „Herold" veranstaltete heraldische Ausstellung und in Wien eine internationale Kunstausstellung eröffnet. Die erstere umfaßt nicht nur alle möglichen älteren auf Heraldik, Sphragistik und Genealogie irgendwie bezüglichen Denkmäler, sondern auch moderne Arbeiten aller Art, sofern sie durch ihre Dekoration u. s. w. mit den genannten Disziplinen zusammenhängen. Eine besondere und natürlich sehr reich ausgestattete Abtheilung bilden die auf das Haus Hohenzollern bezüglichen Gegenstände aus alter und neuer Zeit. Die Ausstellung verfolgt nicht den abstrakt wissenschaftlichen Zweck, für das Studium der Heraldik und ihrer Nachbargebiete Propaganda zu machen, sondern sie charakterisirt sich recht eigentlich als ein Beitrag zu den auf die Förderung des modernen Kunstgewerbes gerichteten Bestrebungen. Mit der gesteigerten Werthschätzung für künstlerischen Schmuck unserer Gebrauchsgegenstände, von den größten herab bis zu den geringfügigsten, hat sich das Bestreben entwickelt, allem Geräthe ein Gepräge zu verleihen, welches die Individualität des Besitzers andeutet, ein Monogramm, einen Wahlspruch, ein Handzeichen, ein Wappen oder dergleichen; und daß derartiges nicht nur denjenigen willkommen ist und zusteht, welche sich mit Erfolg einer „Ahnenprobe" unterwerfen können, versteht sich von selbst und lehrt die Praxis der Jahrhunderte bis in die Gegenwart hinein. Aber leider lehrt auch die Erfahrung der letzten Zeiten, seit dem XVII. Jahrhundert etwa, daß Sinn- und Stillosigkeit in diesen emblematischen Verzierungen eingerissen ist und hier schwerer noch als anderen ihrer Natur nach leichter beweglichen Gebieten der dekorativen Kunst einer Regeneration sich zugänglich erweist. Und doch sind gerade solche Grundmotive bestimmend für die ganze dekorative Erfindung. Sind sie stillos, so verhindern sie künstlerisch befriedigende Kombinationen, in denen sie den Grundton abgeben; sind sie stilvoll, so zwingen sie förmlich alles sie Umgebende, sich ihnen gleichwerthig anzuschließen. Die Gerechtigkeit erfordert übrigens die Anerkennung, daß das vereinte Bestreben solcher Spezialvereine, wie der „Herold" einer ist, und zahlreicher um die kunstgewerbliche Produktion sich ernsthaft bemühender Künstler und Gewerbetreibenden bereits recht erfreuliche Früchte gezeitigt hat. Ist auch vereinzelt noch manches recht Wilde zu sehen, so zeigt im Durchschnitt sowohl Technik wie Erfindung eine respektable Höhe. Die Zahl der gleichberechtigten Aussteller ist zu groß, und alles überschattendes Verdienst hier wie sonst zu selten, als daß einzelne Namen genannt werden könnten.

Von der Wiener internationalen Kunstausstellung liegen noch keine abschließenden Berichte vor, so daß sich aus der Ferne ein Urtheil über ihre Bedeutung noch nicht gewinnen läßt. Oesterreich-Ungarn und Deutschland scheinen bei weitem das Meiste und Belangreichste geliefert zu haben. Von Deutschland aus ist bei dieser Gelegenheit wieder ein nacheiferungswerthes Vorbild durch das Vorgehen der Berliner Nationalgalerie gegeben worden, welche, unbeirrt durch

alte Vorurtheile und bureaukratische Umständlichkeit, zahlreiche erhebliche Werke aus ihrem Besitz auf diese Weise einem Weltpublikum zugänglich gemacht hat. In der That, was können die einander überstürzend folgenden Ausstellungen, namentlich von Kunstwerken, nützen, wenn sie trotz der prunkendsten Namen und der vielversprechendsten Programme blos eine durch den Zufall zusammengeblasene Musterkarte von Marktobjekten aufzuweisen haben? Künstler, Kunstfreunde und Verwaltungen müssen vielmehr eine Ehre darein und Anstrengung daran setzen, in größerem Stil unter wirklicher Autorität in Scene gesetzte Ausstellungen zu treuen Spiegelbildern der Kunst einer bestimmten länger oder kürzer bemessenen Periode zu machen. — Aufsehen erregte die Entfernung des Porträts der Sarah Bernhardt von Hans Makart aus den Räumen der Wiener Ausstellung und dessen Ersetzung durch ein anderes Porträt. Die Auswechselung wird auf einen Allerhöchsten Wunsch als Veranlassung zurückgeführt, bildet aber doch ein bedenkliches Präcedens. Nachdem einmal der so oder so gesichtete Bestand einer Ausstellung festgesetzt und durch den offiziellen, mit der wirklichen Aufstellung übereinstimmenden Katalog fixirt und verewigt ist, hat weder die Ausstellungsverwaltung ein Recht, etwas auszustoßen, noch ein Aussteller das Recht, sich „Treppenweisheit" beikommen zu lassen und etwas zurückzuziehen oder auszuwechseln. Es ist gleichgiltig, ob das Publikum und die Ausstellung durch solchen Vorgang gewinnt — wie in diesem Falle nach übereinstimmendem Urtheil Aller — oder nicht. Es kommt darauf an, daß nicht Willkür vor Recht geht.

In Wien ist u. a. auch ein vielbesprochenes Bild von Wilhelm Leibl in München. Zwei alte Weiber und ein junges Mädchen in einem ländlichen Kirchenstuhl, erschienen, das durch seine frappante Wahrheit Anerkennung gefunden, durch seine Geschmacklosigkeit aber Widerspruch hervorgerufen, hauptsächlich jedoch dadurch von sich reden gemacht, daß der Künstler es nicht anders als für den mäßigen Preis von 100 000 Mark fortgeben wollte; und in unserer Zeit, in der große Zahlen, besonders wenn sie Geld bedeuten, ein fieberhaftes Interesse erregen, giebt es wirklich keinen bequemern Weg zur künstlerischen (oder künstlichen?) Unsterblichkeit, als eine solche bescheidene Selbstwerthung. Ein Jeder muß seine Fähigkeiten kennen, und es ist ihm nicht zu verargen, wenn er seine Forcen (ohne direkte Benachtheiligung Dritter) möglichst günstig verwerthet. — Bedauerlicher ist es schon, wenn ein ganz hervorragender Künstler, wie Michael Munkaczy, der schwindelhafte Reklamen wahrlich nicht braucht, auch nur anstreift an ähnliche Renommisterei. Es ist bezeichnend, daß dergleichen ihm gerade bei seinem — wie es scheint — mindest bedeutenden Bilde, dem ziemlich verfehlten „Christus vor Pilatus" begegnet ist. Welchem nicht ganz verrohten Menschen würde bei seinem Milton so etwas eingefallen sein?! Die Gruppirung des Christus ist nicht ungeschickt, und an recht wahren, zum Theil sogar packenden Einzelzügen kein Mangel; aber das Ganze ist nicht empfunden, sondern erklügelt, und so hat die Erfindung gerade bei der Hauptsache, dem Christus selber, völlig versagt.

Ja, es ist etwas Wunderbares um diese „heiligen" Stoffe! Die Welt kann so ungläubig werden, wie sie will, immer legt sie dem Versuche der Darstellung dieser unzählige Male gut und schlecht gemalten Scenen einen besonderen Werth bei; und die Kunst kann so realistisch, so rationalistisch, so äußerlich werden, wie

sie will, immer nimmt sie am letzten Ende einen ganz besonders kühnen Anlauf, um sich durch die Bewältigung eines solchen „heiligen" Gegenstandes als „first rato" zu legitimiren. Selten aber kommt es vor, daß ein ganz Unberufener seine Spezialität aus derartigen Darstellungen macht und damit sogar einen bedeutenden Ruf erlangt, wie es mit Gabriel Max der Fall ist. Sein tüchtiges technisches Können soll ja nicht in Abrede gestellt werden; aber das darf doch bei dieser Kunstgattung allein am wenigsten den Ausschlag geben. Und was bietet er uns von jeher für unwürdige Jongleurkunststücke (man denke an den Christuskopf mit den angeblich bald offen, bald geschlossen erscheinenden Augen!), und was für eine widerliche — ich würde in Ermangelung von etwas Schlimmerem sagen: Pensionsbackfisch-Sentimentalität, wenn ich nicht der ehrsamen Gilde der Pensionsbackfische damit zu nahe zu treten fürchtete, aus der uns doch immer noch ein leidlich tüchtiges Geschlecht von Frauen und Müttern erwachsen ist, während diese marklose Weichlichkeit zur ewigen Impotenz und Entwickelungsunfähigkeit verurtheilt ist. Ein so abfälliges Urtheil über den „berühmten" Künstler hat lange für Ketzerei gegolten; aber die hohle Seifenblase eines solchen erschlichenen Ruhmes platzt doch endlich einmal, und diesen für uns glücklichen kritischen Punkt scheint Max mit seinem jüngsten Opus erreicht zu haben: „Es ist vollbracht". Wir sehen den Kreuzesstamm mit dem Heilande in den dunkeln Himmel hinaufragen, neben dem Kopf eine leuchtende Scheibe (?) wie ein Barbierbecken, unter den Füßen drei paar Hände über den Rand des Bildes emporragend. Eine Armseligkeit ohne Gleichen! Nichts von irgend welchen werthvollen Qualitäten! Und welche Geschmacklosigkeit, diese verzweiflungsvoll gerungenen herrenlosen Hände! Doch die Geschmacklosigkeit möchte noch hingehen, wenn der Maler nur das Zeug dazu hätte, ähnlich einem Lionardo oder Dürer sprechend ausdrucksvolle oder verwandt einem Raphael- oder Holbein-Ideal schöne Hände zu malen! — Ist es erhört, daß sich das deutsche Publikum jahrelang mit dem „Ruhm" solcher Afterkunst geduldig nasführen läßt?

„Wie anders wirkt dies Zeichen auf mich ein!" kann man dagegen ausrufen angesichts der Kunst des Wasilji Wasiljewitsch Wereschagin, die überraschend wie ein leuchtendes Meteor am Kunsthimmel heraufzog. Es ist unbegreiflich, was für Dinge von Belang dem dichten Netz unserer spürenden Presse entgehen können, die oft vor Langerweile nicht weiß, zu wie Unbedeutendem sie sich herablassen soll! Ein Künstler von ungefähr vierzig Jahren, und ein Künstler hervorragenden Ranges, kann in unserer Zeit mit dem ganzen umfänglichen Werke seiner fleißigen und glücklichen Hände als ein Unbekannter auftreten! Einigermaßen verständlich wird das nur dadurch, daß Wereschagin mehrere jahrelange Studienreisen in entlegene Länder gemacht und an mehreren russischen Feldzügen (namentlich auch an dem letzten gegen die Türken) theilgenommen hat, und daß, wie man jetzt erfährt, das Gros seiner Produktionen aus zwei Perioden sich in einer Hand befindet, im Besitz eines Herrn Tretjakoff in Moskau. So hat das Auftreten des Künstlers etwas Verblüffendes, ein Eindruck, gegen den bekanntlich die meisten Menschen im Vollgefühl ihrer eigenen Würde wenn sie es irgend ermöglichen können, mit einer Ablehnung und Zurückweisung reagiren. Nur so scheint mir das geradezu abfällige Urtheil in Paris (das noch dazu die künstlerische Wiege des Meisters

gewesen), das verklausulirte und schließlich wegen einer Nebensache rechthaberisch absprechende in Wien und Berlin erklärlich, sowie der Umstand, daß er noch nirgend eine solche Charakteristik gefunden, daß man sich, auch ohne seine Werke selbst gesehen zu haben, eine annähernd richtige Vorstellung von seiner künstlerischen Eigenart machen kann. Der Raum ist hier zu beschränkt, um den Versuch zur Ausfüllung dieser Lücke zu gestatten. Einige Andeutungen der Hauptzüge müssen genügen. Ich beginne mit den Mängeln des Künstlers. Es fehlt ihm an Phantasie und an Leidenschaft. Nach dem Gange seiner Studien haben zwei Künstler vorwiegend und fast ausschließlich Einfluß auf ihn geübt: Gérôme und Horschelt. Wie jener behandelt er das Markerschütternde und Herzzerreißende mit einer Gemüthsruhe, als wenn es sich um die gleichgiltigsten Dinge von der Welt handelte. Gleich diesem haftet er mit seinem Auge an jeder charakteristischen Erscheinung, aber in sich sieht er nichts. Selbst seine Kampfscenen (Nr. 72: „Unerwarteter Angriff") sehen innerlich ruhig aus wie Exerzierplatzmanöver; und wo seine Schöpfung nicht blos etwas zeigen, sondern etwas bedeuten soll, da wird er bizarr (Nr. 75: „Apotheose des Krieges"). Aber wie viele Künstler haben Leidenschaft? und wo findet man in unserer Zeit des nüchternsten Realismus Phantasie? Mögen diese Mängel verhindern, ihn zu den Größten zu stellen; unter den Großen zu rangiren hat er ein begründetes Recht. Seine Zeichnung ist von unfehlbarer Sicherheit, mag es sich um den charakteristischen Typus eines Kopfes, um eine ausdrucksvolle Bewegung, um eine landschaftliche Form, um eine architektonische Perspektive, um Lebendiges oder Todtes, Ruhendes oder Bewegtes handeln. Seine Komposition und Gruppirung ist geschmackvoll und gewandt, und er weiß mit derselben Meisterschaft die Leere interessant wie die Fülle übersichtlich und ruhig zu machen. Ganz vorzüglich ist er in der Farbenbehandlung, und man müßte ihn darin einen vollendeten Virtuosen nennen, wenn er gleichförmiger, eintöniger in dieser Beziehung wäre. So aber ist ihm die Farbe ein Roß, das er in jeder Gangart zu beherschen versteht, dessen Capricen er ebenso zu benutzen wie zu brechen weiß, mit dem er sich ganz eins, ein Leib und eine Seele fühlt. Er liebt nicht sonderlich den breiten Vortrag; doch verfällt er ebenso wenig — selbst in kleinen und kleinsten Gemälden — in das entgegengesetzte Extrem peinlich glatter Ausführung (wie etwa Gérôme), sondern er hat stets etwas geistreich Toquirendes, und seine Mittel stehen im rechten Verhältniß zu der Größe seiner Aufgabe, versagen auch im gewaltigsten Maßstabe nicht. Fabelhaft ist seine Meisterschaft im Weiß. „Die höchsten Gipfel im Himalayagebirge" (Nr. 38), unabsehbare, ununterbrochene Schneegletscher, sind vielleicht noch nicht so erstaunlich wie das „Gebet des Großmoguls in seiner Privatmoschee zu Delhi" (Nr. 39), welche letztere, ganz aus weißem Marmor bestehend, in Naturgröße und in heller Beleuchtung mit dem Einblick in die Vorhalle dargestellt ist. Andererseits ist vielleicht noch nie seit Rembrandt ein spärlich erleuchteter Innenraum mit Hilfe eines schwachen Lichtstrahles zu wunderbarer Deutlichkeit und harmonischer Wirkung aus dem tiefsten, undurchdringlichsten Dunkel herausmodellirt wie in dem „unterirdischen Gefängniß in Samarkand" (Nr. 77) und dem „türkischen Lazareth in Plewna" (Nr. 89). Einige, namentlich kleinere Gemälde sind von einem koloristischen Zauber wie nur etwa ein Decamps. So, als wahre Juwelen ihrer Art,

der „Reiter“ (Nr. 16) und der „berittene Krieger“ (Nr. 35 in Dscheepoor, letzterer übrigens — weißgekleidet auf einem Schimmel — ein drittes Wunder in Weiß! Und nun diese Vielseitigkeit! Da ist zunächst der Porträtmaler, gleich erstaunlich in seinen ethnologischen Studien (Handzeichnungen), in denen sich die Treue der Photographie mit der geistvollsten Freiheit und Leichtigkeit der Technik verbindet, wie in gemalten Bildnissen. Sieht jener „Kutsch“ (Nr. 23), ein Banya in Bombay, klein, streng gemalt, Brustbild auf hellgrünem Grunde, nicht einem Holbein ähnlich? Daran schließt sich der Genremaler, der von den kleinsten und einfachsten sittenbildlichen Scenen an alle Stufen des weiten Gebietes durchläuft bis zu den großartigsten und umfangreichsten Ceremonienbildern, die hart an das historische Gebiet streifen. Ich gestehe, daß ich absolut kein Verständniß für irgend einen vernünftigen Sinn in dem Bonmot habe, durch das man das Riesenbild des Einzuges des Prinzen von Wales in Dscheepoor (Nr. 40), eine der größten Flächen, die je mit einer einheitlichen Komposition bedeckt worden sind, für einen „Bilderbogen“ erklärt hat. Soll dem Gegenstande damit eine Nichtigkeit und Bedeutungslosigkeit zugesprochen werden, die ihn nur für einen Bilderbogen ausreichend erscheinen läßt, so mag das richtig sein; damit wird aber doch das Bild noch nicht zu einem Bilderbogen. Und was sind nicht schon für nichtige Ceremonien in wandgroßen Bildern verherrlicht worden! Und bleibt denn selbst von wichtigen im Bilde außer dem, was der Beschauer aus seiner eigenen Kenntniß und Vorstellung hineinträgt, mehr als die äußerliche Form der Begehung übrig? Sollten die Kolporteure jenes Bonmots aber wirklich das Bild für einen Bilderbogen zu erklären die Absicht haben, so bleibt nur übrig, anzunehmen, daß die Beneidenswerthen ihre Kunsterfahrungen in Utopien gesammelt haben, und wir Armen in Deutschland, wo die „Bilderbogen“ in „Neu-Ruppin bei Gustav Kühn“ gemacht werden, nicht in der Lage sind, uns auf ihren hohen Standpunkt schwingen zu können. Uns bleibt es schwer einzusehen, warum gesteigerte Momente im Leben der höchsten Gesellschaftsklassen nicht mindestens dasselbe Recht haben sollen, der Kunst zum Vorwurf zu dienen, wie die alltäglichsten Vorkommnisse bei den mittleren und unteren; und wenn wir uns schon bei diesen oft ganz gern lebensgroßen Maßstab gefallen lassen, warum soll es nicht bei jenen auch lediglich eine Frage der Fähigkeit sein, ob der Künstler für sie die monumentale Größe wählen darf? Stoff bot hier der Reichthum der interessanten Details in seltener Fülle, und bewältigt ist die Aufgabe doch mit bewunderungswerthem Vermögen. — Wereschagin präsentirt sich aber weiter als ausgezeichneter Landschaftsmaler, und zwar zeigt er uns das Hochgebirge wie die schneebedeckte Flachlandschaft, üppige Tropennatur wie die bescheideneren Reize gemäßigter Zonen mit gleicher Vorzüglichkeit. Auch Thiere, wilde wie zahme, und ihr mannichfaches Leben wird er nicht müde zu schildern; namentlich liebt und kennt er das edle Roß; eine wunderbar ergreifende Stimmung aber ruht z. B. über dem merkwürdigen Bilde des „Menschenfressers“ (Nr. 42): ein mächtiger alter Tiger auf einer kleinen Lichtung in den Dschungeln am Fuße einer einsam schlank aufragenden Palme, um deren Stamm ein Raubvogel kreist, bei seinem blutigen Opfer liegend und zu dem Feind in den Lüften emporblickend. Daß auch der Architekturmaler Wereschagin den verschiedenen anderen „Spezialitäten“,

die sich in ihm vereinigen, ebenbürtig ist, würde allein schon das Meisterstück der vorhin erwähnten Moschee von Delhi beweisen; zahlreiche, ebenso malerisch wirksame wie im Detail minutiös gewissenhafte Architekturstücke kleineren und größeren Umfanges, Innen- und Außenansichten der verschiedenartigsten Gebäude bestätigen es. Die beiden naturgroßen Portale der „großen Moschee in Turkestan" (wahrscheinlich Samarkand) mit zwei Derwischen und des „Tamerlan-Palastes in Samarkand" mit zwei Bewaffneten davor (Nr. 76 u. 78) dürften in absoluter Vollendung in jeder Hinsicht kaum so leicht ihresgleichen finden. Endlich kommen wir zu dem Kriegs- und Schlachtenmaler, der vielfach am meisten das Interesse erregt, aber ebenso auch vorzugsweise den Streit der Meinungen entfacht hat, insbesondere darüber, ob Wereschagin als Kriegsmaler tendenziös, und ob seine Tendenz künstlerisch sei. Wenn bei diesen Erörterungen schließlich allgemein dem künstlerischen Renommé des Meisters zu nahe getreten ist, so hat nicht sein Pinsel, sondern seine Feder das zu verantworten: er hätte Goethe's: „Bilde, Künstler, rede nicht!" beherzigen sollen. Scheiden wir das unvergleichlich künstlerisch Unerheblichste der ganzen Wereschagin-Ausstellung von 100 gemalten Bildern und etwa 70 Zeichnungen aus, die drei zusammengehörigen mehr komisch als irgend sonst wie wirkenden Stadien der im Schneetreiben erfrierenden Schildwache („am Schipkapaß Alles ruhig", Nr. 84—86) und die für einen Wereschagin in jeder Beziehung auch technisch unbegreiflich schwache Darstellung Kaiser Alexander's II. während des Sturmes auf Plewna (Nr. 80), — also zwei lapsus calami, von denen bei einem sonst fruchtbaren und bedeutenden Künstler kein billig Denkender großes Aufheben machen sollte: quandoque bonus dormitat Homerus! — so würde schwerlich Jemand a u s d e n b l o ß e n B i l d e r n auf „Tendenz" des Künstlers geschlossen haben. Den Moment vor dem Angriff, Bilder von der Walstatt, das Leben auf dem Verbandplatze, Verwundeten- und Gefangenen-Transport u. s. w., das haben Alles andere Schlachtenmaler nicht minder gemalt als Wereschagin, ohne den Vorwurf der Tendenzmacherei zu erfahren; und wenn darin Tendenz liegt, weil ja das Elend und die Verwerflichkeit des Krieges natürlich aus jedem Zuge spricht, so ist einfach die ganze Kriegsmalerei als solche Tendenzkunst und zu verpönen. Ja, viele französische und deutsche Schlachtenbilder, und zwar nicht solche dritten Ranges, sondern diejenigen von ersten Meistern des Faches, sind sehr viel „blutrünstiger" als die Gemälde des Russen. Dieser aber, der für sich persönlich die Theilnahme am Kriege wie einen Sport betreibt, der sich durch den Krieg auf Tritt und Schritt künstlerisch (und zwar w i r k l i c h künstlerisch) angeregt fühlt, verlegt sich in den Notizen, die er zur Erläuterung und Einführung seiner Bilder in die Welt hinausgehen läßt, auf das Kokettiren mit der Humanität, und legt überall gewaltsam einen Berg von fremdartigen Gedanken zwischen den Beschauer und die Bilder, so daß eine ganze Portion Unabhängigkeit und Unterscheidungsvermögen dazu gehört, um sich die richtige, d. h. die einfach ästhetische Stimmung gegenüber den Kunstwerken dadurch nicht verderben zu lassen. Und das ist bei unserem „lesenden" Publikum zu mehr als 99 pCt. nicht zu erwarten. Wenn man den Leuten erst einen Gedanken schwarz auf weiß in die Hand gegeben hat, dann ist das Auge viel zu mangelhaft geschult, um noch etwas Anderes als die Illustration des Gedankens zu suchen und zu sehen. Mit solchen gedruckten

„Einführungen“ kann man — wir haben es erlebt! — eine ganz unkünstlerische und wirklich tendenziöse Kunstart introduciren und accreditiren. Hier hat ein Künstler selber bei seinen eigenen Werken leider, aber natürlich erfolgreich den entgegengesetzten Versuch gemacht, wirklich künstlerische Leistungen von vorn herein als wesentlich tendenziös, d. h. unkünstlerisch zu discreditiren. Nach den Schilderungen selbst von Seiten berufener und im vorliegenden Falle sogar anerkennender Beurtheiler hätte man halbverrückte breite Ausmalungen widerwärtiger und entsetzenerregender Einzelheiten zur Abschreckung, etwa in der Art eines Anton Wiertz, erwarten sollen; und man ist überrascht von der diskreten Art, wie das Furchtbarste zugleich dargestellt und zur Ermöglichung eines rein künstlerischen Eindruckes geschickt verdeckt ist. Man nehme als krassestes Beispiel das Bild „Besiegte“ (Nr. 94). Da sind nach dem Kataloge etwa 1300 nackte verstümmelte Leichname auf einem weiten Plane zusammengetragen, die vor der Versenkung in die gemeinsame Gruft von einem Feldpopen eingesegnet werden. Aber drängt sich nun etwa der empörende Anblick auf? Im Gegentheil! Nur mit Mühe erkennt man einige gräßliche Einzelheiten. Das ganze Leichenfeld ist so mit abgestorbenem Gestrüpp überwuchert, daß die todten Körper selbst im Vordergrunde nur theilweise davor sichtbar werden, alsbald aber Alles in einer gelbgrauen Leichenfarbe verschmilzt. Ähnlich verhält es sich überall. Sollte z. B. in dem Pendant des angeführten Bildes, „Sieger“ (Nr. 93), mit den Türken, die sich auf dem behaupteten Schlachtfelde mit russischen Uniformstücken ausputzen, wirklich mehr die „Tendenz“ Tadel als der glückliche Humor und die ganz absichtslose Ironie Bewunderung verdienen? — Ich breche ab; nicht aber, ohne noch einen Punkt, gewissermaßen als Resumé, hervorgehoben zu haben. Wenn die Bilder im Kroll'schen Königssaale als eine beliebige Kunstausstellung mit zwanzig, dreißig verschiedenen Namen als Urhebern der einzelnen Stücke vorgeführt worden wären, hätte Jemandem ein Zweifel an der Richtigkeit aufsteigen können? Und das Alles hat ein Mann hervorgebracht! Es ist hier nicht von der Zahl und Größe des Vorhandenen die Rede, obgleich auch die schon erstaunlich genug ist, bei der relativen Jugendlichkeit des Künstlers, seiner späten Hinwendung zur Kunst, den häufigen und langen Unterbrechungen seiner künstlerischen Thätigkeit; sondern es handelt sich hier um die Mannichfaltigkeit des Gebotenen. Wie mannichfaltig es in den Stoffgattungen ist, hat schon gezeigt werden müssen; aber innerhalb der Gattungen ist es ebenso mannichfaltig. und nicht minder mannichfaltig ist schließlich die Behandlungsart. Man mache es sich klar, was es in unserer Zeit der künstlerischen Spezialitäten bedeuten will, einen Künstler so unbedingt frei von all und jeder Manier zu finden, wie Wereschagin ist! Man möchte sagen: er ist manierlos bis zur Stillosigkeit, d. h. bis zum Mangel eines eigenen, erkennbaren künstlerischen Gepräges, wenn man nicht „vollendet je in seiner Art“ als ausreichende gemeinsame Charakteristik gelten lassen will. —

Jüngst ist endlich nach langem, unbegreiflichem Zögern und Schwanken eine Kunstangelegenheit von höchstem nationalen Interesse in Fluß und in das Stadium der definitiven Erledigung eingetreten, die Errichtung eines Gebäudes für den deutschen Reichstag in Berlin. Mit völliger Nichtbeachtung der Ergebnisse, welche der im Jahre 1872 abgehaltenen Konkurrenz

zu danken waren, ist eine allgemeine Konkurrenz auf Grund eines wesentlich veränderten Programmes ausgeschrieben worden. Es verdient an dieser Stelle, wo nur das Interesse der Kunst, nicht das von Personen und Factionen wahrzunehmen ist, konstatirt zu werden, daß mit diesem Vorgehen dem gesammten Konkurrenzenwesen der Stempel als Unfug und unwirthschaftlicher Mißbrauch mit der künstlerischen Kraft der Nation deutlicher als je zuvor aufgeprägt worden ist. Die einzige Absicht, bei dieser Direction der Angelegenheit, den Sieger der ersten Concurrenz, Ludwig Bohnstedt in Gotha, zurückzudrängen, wird wohl erreicht, sein großes Verdienst aber trotz alledem nicht geschmälert werden, das ich mir erlaube, in derselben Form, in der ich es vor einer Reihe von Jahren charakterisirt, hier abermals zu konstatiren: Sein erfolgreicher Eintritt in die erste Konkurrenz und — fügen wir hinzu — sein Eintreten auch bei der neuen giebt dem deutschen Reiche die Gewähr, daß das Parlamentsgebäude in ächt künstlerischem Sinne und in großartigem Charakter erstehen wird. Denn mag er als letzter Sieger hervorgehen oder ein Anderer, jedenfalls wird es keiner untergeordneten, sondern nur einer sehr hervorragenden Kraft möglich sein, sich jenes höchsten Preises, des Bauauftrages, zu bemeistern .... Und wenn es auch ein Spruch von sehr zweifelhafter Wahrheit ist, daß es in großen Dingen genügt, gewollt zu haben, so wird sich Bohnstedt in diesem Falle doch, wie auch immer die Entscheidung fallen mag, damit trösten können, daß er die ganze Angelegenheit auf ein Niveau gehoben hat, welches vorher nicht abzusehen war. Soweit gebührt ihm gewiß in hohem Maße der Dank des gesammten deutschen Volkes." — Die Konkurrenz scheint ganz ungeheure Dimensionen annehmen zu wollen. Wahrscheinlich haben wir in dem nächsten Vierteljahrsberichte schon davon zu reden. Möchte etwas recht Gutes und Erfreuliches daraus hervorgehen! —

Die grauenhafte Katastrophe des Wiener Ringtheaters, dem neuerdings wieder der gründliche Theaterbrand in Schwerin — glücklicherweise ohne Verlust an Menschenleben — gefolgt ist, hat die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Mängel unserer Theaterkonstruktionen und die Mittel und Wege zur Abhülfe gelenkt. Von Seiten der in Berlin für den Sommer in großartigstem Maßstabe vorbereiteten „hygieinischen Ausstellung" [1]) ist in angemessener Würdigung von der Wichtigkeit der Sache eine Konkurrenz für Normaltheaterpläne ausgeschrieben worden, und zwar mit vollem Recht in der Art, daß auf das architektonisch Künstlerische der Durchbildung kein Werth gelegt werden soll, das Hauptgewicht vielmehr auf die technischen Einrichtungen fällt, auf Ventilation, Heizung und vornehmlich Feuersicherheit, bezw. Sicherung des Publikums und des Theaterpersonales im Falle eines ausbrechenden Brandes. Eine Art von Norm kann — scheint es — wohl nur in letzterer Beziehung gewonnen, sollte in dieser Richtung aber auch erstrebt und in die Praxis übergeführt werden. Zuvörderst muß wohl die Anhäufung sehr brennbarer Materialien, durch deren Vorhandensein Feuer in Theatergebäuden sich in unglaublich kurzer Zeit so auszubreiten pflegt, daß an

---

1) Ich lasse den Passus stehen, wie er geschrieben war, wenn auch — weil die Ausstellung vom Feuer vernichtet — die oben erwähnte von ihr ausgeschriebene Konkurrenz auf das nächste Jahr vertagt worden sein mag. — Der Verf.

Rettung gar nicht mehr zu denken ist, thunlichst eingeschränkt werden. Alle stehenden Prospekte auf der Bühne sollten daher auf Blech gemalt sein, die Seile des Schnürbodens durch Ketten ersetzt werden und alles unumgängliche Brennbare mit Stoffen getränkt sein, welche das Ausbrechen lichter Flammen verhindern und nur ein langsames Verkohlen zulassen. Brandmauer und eiserner Vorhang zwischen Bühnenhaus und Zuschauerraum dürfen als selbstverständlich gelten, ebenso Verringerung der durch Gas möglichen Gefahr durch Anlage mehrerer von einander ganz unabhängiger Gasleitungen in den verschiedenen Theilen des Theatergebäudes. Man wird sich freilich nicht verhehlen können, daß all das nur die Vehemenz und Schnelligkeit der Feuerkatastrophen in Theatern zu mindern im Stande sein wird. Um daher dem Publikum das Gefühl der Sicherheit zu geben und Kopflosigkeit bei eintretender Gefahr zu verhüten, muß mit jedem Opfer an Raum, Geld und, wenn es durchaus nöthig ist, ästhetischem Eindruck die so zu sagen momentane Entleerung des Hauses ermöglicht werden. Das wird schwerlich zu erreichen sein, wenn man daran festhält, verschiedene Treppen unten, in Vestibülen, Treppenhäusern u. dgl. zusammentreffen zu lassen. Kontingentirung der einzelnen Menschenströme und strenge Isolirung jedes einzelnen vom Innenraum bis auf die freie Straße hinaus erscheint als das einzige Mittel, Gedränge und Kollisionen, und in Folge dessen Aufenthalt und Unglücksfälle zu vermeiden.

Da wir einmal auf das Theater gekommen sind, mag es gestattet sein, noch eine stärkere Gebietsüberschreitung in dieser Richtung zu wagen. Nach mehrjähriger Pause und allerwärts errungenen Erfolgen sind die Meininger wieder in Berlin erschienen und haben mit der Aufführung der Wallensteintrilogie debutirt. Da die Spezialität der Meininger, die „Ausstattung", diejenige Seite der Kunst der dramatischen Darstellung ist, in der sie sich mit der bildenden Kunst berührt, mag es gerechtfertigt erscheinen, ihre Leistungen in den Kreis dieser Betrachtungen hineinzuziehen. Es ist unglaublich kurzsichtig, wenn man den gewaltigen Eindruck, den die Meininger hervorgebracht, auf eine Linie mit der Vogue der sogenannten „Ausstattungsstücke" zu stellen versucht, und wohl gar etwas gesagt zu haben meint, indem man mit einem gewissen Pathos sich gegen die „Impietät" auflehnt, „aus dem Wallenstein ein Ausstattungsstück zu machen". Erfolg und Erfolg ist zweierlei. Das Ausstattungsstück sammelt um sich, was denkfaul ist und nur gaffen will. Die Meininger werden von dem gebildeten Theile des Publikums als eine geistige Erfrischung aufgesucht. Was den Meiningern ihre Erfolge geschafft hat und ihr Verdienst sichert, ist das, daß sie zum ersten Male den Versuch gewagt haben, das Ganze des Kunstwerkes zur Erscheinung zu bringen, in der Weise, wie es der modernen Kunst- und Geschmacksbildung entspricht und mit den modernen Mitteln erreichbar ist. Es ist doch einfach albern, zuzugeben, daß Schiller beim Gastmahl der Generale und dem Abschiede des Max Piccolomini direkt an eine gewisse Kraftanstrengung der Regie im Punkte der Inscenirung appellirt hat, und für die überwältigend großartige Leistung der meiningischen Regie auf beiden Punkten dann nur ein paar möglichst absprechende und hämische Kalauer aufzubringen, wie daß das herzoglich meiningische Tafelgeschirr die Hauptrolle gespielt und die Pappenheimer wie eine Reihe eiserner Oefen ausgesehen haben. Glücklicherweise gelingt es den Wenigen, die

mehr aus Eigensinn als aus Einsicht und Ueberzeugung eine solche negirende Haltung beibehalten, nicht, den gesunden Sinn der nach Besserem verlangenden gebildeten Massen irre zu führen, ja nicht einmal den Einfluß der Meininger auf die besseren Bühnenleitungen aufzuhalten, denen nur Kenntniß, Geschmack, Energie, manchmal freilich auch Zeit fehlt (Geld findet sich auf diesem Wege!), um in derselben Richtung gleich Werthvolles hervorzubringen. Daß neben den wahrhaft idealen Leistungen der Meininger in der äußeren Einrichtung und in der Gesammtwirkung nicht, wie man gern behauptet, die Schauspielkunst eine Aschenbrödelstellung einnimmt, geht zur Genüge daraus hervor, daß die Meininger ausschließlich hervorragende Stücke spielen, theilweise solche, an die sich die meisten Theater nicht heranwagen, weil sie langweilig und wirkungslos seien, — daß sie ferner viel pietätvoller mit den dichterischen Texten umgehen als irgend sonst eine Regie, ja eine Ehre und Force darein setzen, selbst die größten anscheinenden Schwierigkeiten für die bühnenmäßige Wiedergabe zu überwinden, — daß endlich, wie selbst die mißgünstigsten Kritiker widerwillig zugeben müssen, immer eine Reihe von rein schauspielerischen Leistungen geboten werden (wie z. B. jetzt mindestens doch in den Rollen des Wallenstein und des Illo), die weit über das gewöhnliche Maß hinausragen, — und wo ist denn sonst in Deutschland das Theater, „wo selbst der Lampenputzer ein Garrick ist"? — Die bildende Kunst ist mehr als irgend eine andere dazu angethan, den Sinn für die Totalität des Kunstwerkes zu bilden und zu verfeinern. Die bewußte künstlerische Gestaltung der äußeren Erscheinung des Bühnenkunstwerkes ist ein vortreffliches und bis jetzt das einzige probate Mittel, die verschiedenartigen und oft sehr auseinanderstrebenden darstellenden Kräfte zu einer geschlossenen und möglichst vortheilhaften Gesammtwirkung zusammenzufassen. Die Schulung des Auges durch die bildende Kunst ist ein so unerläßliches Ingrediens der heutigen Bildung, daß eine Organisation des Bühnenkunstwerkes, wie sie von den Meiningern erstrebt und größtentheils erreicht wird, als nothwendig erscheint, um der Bühne die Fühlung mit dem gebildeten Kunstgeschmacke der Zeit zu erhalten. Daher der Erfolg der Meininger, — daher die verwandten, wiewohl weniger gelungenen Bemühungen all der Bühnen, welche als die besten hervorragen, — daher der unaufhaltsame Verfall und Zerfall derjenigen, deren Leiter für die Unabänderlichkeit dieser Reform kein Verständniß, für die Totalität des Kunstwerkes keinen Sinn haben. — Endlich sei daran erinnert, daß die meiningische Hofkapelle unter Hans von Bülow's Leitung ganz dieselbe Erscheinung geboten hat wie das dortige Theater: ein stellenweise ganz mäßiges Material durch strenge Zucht und anhaltende Uebung in den Dienst der künstlerischen Absichten eines Dirigirenden als unbedingt botmäßige Werkzeuge gestellt. Der Erfolg war unbestritten.

Bruno Meyer.

Theater.

Es ist nicht leicht, in das verwirrende Vielerlei der modernen Theaterverhältnisse eine anschauliche Ordnung zu bringen und über das Ganze ein fest begründetes Urtheil zu gewinnen. Nur wenige Perioden der deutschen Theatergeschichte zeigen eine so große Vielgestaltigkeit, so viele divergirende Strömungen, eine so bedeutende Zerrissenheit wie die gegenwärtige, in der das Unvermitteltste dicht nebeneinander liegt und der Geschmack des Publikums sich bald in diesem, bald in jenem Extrem gefällt, gerade als ob es gar kein ästhetisches Glaubensbekenntniß mehr gäbe. Ich stehe nun seit einer stattlichen Reihe von Jahren auf dem theatralischen Luginsland, und ich habe in dieser Zeit mehr als einmal von einem bald gährenden, bald stagnirenden Chaos sprechen dürfen, mit dem die Theaterverhältnisse zu vergleichen waren. Auch heute noch ist eine ähnliche Bezeichnung am Platz, und doch freue ich mich, gerade beim Beginn dieser Berichte von einer Gutes versprechenden Erscheinung Notiz nehmen zu können, die vielleicht der Vorbote besserer Tage ist. Ich meine die zu Tage tretende Vorliebe für die ernste dramatische Produktion und den im Abnehmen begriffenen Geschmack an dem Seichten und Gefährlichen, was von Frankreich zu uns herüber kam, — zwei Erscheinungen, die ohne Zweifel in einem gewissen innern Zusammenhang stehen. Auch die Abnahme des Gefallens an der Operette darf bei diesen Betrachtungen nicht unerwähnt bleiben. Die wieder beginnende Vorliebe an ernster Produktion zeigt sich am charakteristischsten in der Wärme, mit der ein kaum bekannt gewordener Dramatiker, Ernst von Wildenbruch, Aufnahme fand und findet, zeigt auch die Vorliebe für die Aufnahme alter längst dem Repertoir entschwundener Stücke in dieses, wenn schon hierbei ein gut Theil des Beifalls auf Rechnung des antiquarischen und historischen Interesses unserer Zeit zu setzen ist. Daß es sich bei Wildenbruch's Aufnahme nicht etwa ausschließlich um eine Modesache handelt, zeigen die günstigen Nachrichten über die Aufnahme ernster Erzeugnisse anderer Verfasser an verschiedenen Orten. Anerkannt, gefeiert, umworben ist heute Ernst von Wildenbruch, der nicht von den günstigen Recensionen seiner Bühnenmanuskripte zu leben braucht, sondern die Bühne bereit fand, ihm Geltung zu verschaffen. Theater ersten Ranges erschlossen sich ihm, so das Wiener Burgtheater und das Berliner Schauspielhaus, von denen sonst das letztere dem Neuling meist verschlossen bleibt, und nun gar, wenn er der ernsten Muse huldigt. Ueberschwängliche und Enthusiasten haben den Dichter des „Harold" einen neuen Shakespeare genannt. Das ist nun freilich des Guten zu viel gethan; denn neben Großem und Bedeutendem steht auch manches Verfehlte, Unwahrscheinliche und Effekthascherische; noch ist die Stunde nicht gekommen, in der sich der Most in Wein gewandelt. Allein auch in dieser Ueberschwänglichkeit des Urtheils liegt etwas Frohmachendes, weil sich darin zeigt, daß das Feuer jugendlichen Enthusiasmusses in theatralischen Dingen noch nicht erstorben ist. Die Wildenbruch-Bewegung ist nicht von heute und gestern;

sie besteht seit Jahren, und die jüngere künstlerische, gelehrte und litterarische Welt ist für den erhofften Messias der dramatischen Kunst mit allem Feuer und allem Ernste eingestanden.

Während sich Wildenbruch in dem Wiener Erfolg seines „Harold" sonnte, kam aus Magdeburg die Nachricht von dem bedeutenden Erfolg eines Trauerspiels „Klytämnestra" von dem Privatgelehrten A. Ehlert, der den mehrfach behandelten Stoff in formaler Hinsicht und inhaltlich ganz neu zu gestalten wußte. Aber auch hier wieder der Zwiespalt der neuern theatralischen Erscheinungen: bei Wildenbruch von vornherein die Betonung der Shakespeare-Aehnlichkeit, die sich — natürlich auf das schuldige Maß zurückgeführt — auch finden läßt, bei Ehlert der bewußte Anschluß an die griechische, namentlich Sophokleische Tragödie, das absichtliche Ausweichen vor einer Uebereinstimmung mit dem großen Briten. Ehlert verficht die Ansicht, daß den an Shakespeare Anschließenden die Zukunft nicht gehöre, und machte schon vor Aufführung seines Dramas in meiner „Neuen Zeit" die Bemerkung: „Vischer und seine Aesthetik stellt uns als Ideal einen Stil hin, der zwischen Shakespeare und der Antike vermittelt, freilich mit etwas Uebergewicht nach Shakespeare's Seite. In meinen Dramen — heißt es weiter — ist das Uebergewicht nach der Antike; aber der Shakespeare'sche Einfluß hat denn doch bewirkt, daß meine Technik trotz aller Verwandtschaft mit den Franzosen (wie z. B. Einhaltung der drei Einheiten in Zeit, Ort, Handlung, die Art der Dialogführung, die Einfachheit des Stoffs, das Anfangen gleich mit dem Beginn der Katastrophe und sehr vieles Andere) doch wieder sehr große Unterschiede zeigt und ich z. B. Manches auf die Bühne gebracht habe, was nach antiken und französischen Normen hätte hinter die Bühne verlegt werden müssen."

Verschieden wieder von Wildenbruch und Ehlert ist R. Voß, der nicht nur mit seinem Trauerspiel „Die Patrizierin" in Frankfurt a. M. eine ehrenvolle Erwähnung, sondern bei dem zur Gedenkfeier des 100sten Jahrestages der ersten Aufführung von Schiller's „Räuber" in Mannheim sogar den Preis davontrug. Beide Stücke zeigen bedeutende Begabung und dramatische Kraft; das letztere scheiterte theilweise an einem heiklen Motiv, das im Vordergrund steht. Es scheint leider in dem Talent des zuerst durch seine „Scherben, gesammelt vom müden Mann" bekannt gewordenen Autors ein Bruch zu gehen, eine trübe Stelle in dem lauteren Gold dichterischer Schöpfungskraft, die befürchten läßt, daß Voß nicht zu der Höhe gelangen wird, die er unter andern Umständen erreicht haben würde.

Unter den sonstigen Novitäten der letzten Monate ist an ernsten Stücken zu erwähnen: die in Hamburg mit gutem Erfolg aufgeführte Tragödie „Dukas" vom griechischen Gesandten Rangabé, welche A. Hackenthal bearbeitet hat; ferner die der spanischen Geschichte entnommene Tragödie: „Des Königs Dämon" von C. Strahl; die Tragödie „Ella" von H. J. Smith; „Ludwig XI.", ein Trauerspiel von Lothar Clement; das Talent bezeugende und an guten Gedanken reiche Trauerspiel „Julian der Abtrünnige" von Rud. Stegmann, welches die Dresdener Hofbühne aufführte; Heigel's poetisches und geistvoll durchgeführtes Drama „Josephine Bonaparte"; Wilbrand's in Kassel gegebenes Trauerspiel „Robert Kerr"; Otto Felsing's zuerst in Braunschweig aufgeführtes Trauerspiel „Die Tochter des Präsidenten" und das wirkungsvolle Trauerspiel „Laroche"

von F. C. Neubürger, der, angeregt von den Bewegungen der Zeit, einen edlen unter den Vorurtheilen schwer leidenden Juden zum Mittelpunkt seines Dramas gewählt hat. Eine Episode aus dem Leben Shakespeare's behandelt das Schauspiel von W. Justus „Elisabeth Vernon".

Von den Novitäten heiteren Genres hat, wenigstens was das Gefallen anlangt, Moser's Schwank „Reif von Reiflingen" den Vogel abgeschossen. Die ziemlich verwirrte, aber doch in der Durchführung liebenswürdige Handlung bildet eine Fortsetzung von des Autors beliebtem Schwank „Krieg im Frieden". Werthvoller ist Bauernfeld's Komödie „Mädchenrache oder die Studenten von Salamanca", in dem der nun schon 80jährige Verfasser eine ganz überraschende Frische, Keckheit und Grazie an den Tag legt, wie sie ungleich jüngeren Kräften oft abgehen. Gottschall pflegt in seinem Lustspiel „Der Spion von Rheinsberg" wieder einmal das feinkomische Genre, welches leider nur noch selten unter der neueren Produktion vertreten ist. Mehr Vertiefung wäre der H. Bürger'schen Satire auf das Salonheldenthum „Jourfix" zu wünschen, welches bei manchem Geistreichen und Lustigen doch Mangel rechter Fortentwickelung der Handlung zeigt.

Was die musikalischen Neuigkeiten der letzten Zeit anlangt, so erregte in engern Kreisen viel Aufsehen das in Dresden gegebene Musikdrama „Hagberth und Signe" von E. v. Michalovich, einem unbedingt an Wagner sich anschließenden Componisten von hohem, idealem Schwung, warmem Empfinden und nicht geringem Können. Der Text von Ad. Stern leistet dem Beginnen des Componisten wichtigen Vorschub und verdient volle Anerkennung. Das läßt sich leider nicht von dem Libretto zu Kretschmer's romantisch-komischer Oper „Der Flüchtling" sagen, die sich sonst durch Melodienreichthum auszeichnet. Nicht zu verkennen ist das Wagner'sche Vorbild in der Oper „Gudrun", Text von Niemann, Musik von Klughardt, dem Componisten des „Iwein", der über ganz vortreffliche musikalische Ausdrucksmittel verfügt. Einen schönen Erfolg erzielte „Der Schmied von Ruhla" von Friedr. Lux, ein treffliches Werk von bedeutendem Aufschwung, dramatischer Bewegung und einer oft überraschenden Schönheit der Melodie; auch Ed. Ringler's Oper „Frithjof", an der die zuständige Kritik sowohl die Führung der Solopartien und Chöre wie die Instrumentation rühmt, hat eine große Zugkraft bewiesen; dessen ungeachtet aber ist jene Oper noch nicht über Mainz, diese nicht über Nürnberg hinausgekommen. Der Hoffmann'schen Oper „Wilhelm von Oranien" fehlt es an Feuer und Idealismus. Die Operette hat zwei Nieten gezogen; denn nicht nur Raida's Fortsetzung der „Fledermaus": „Prinz Orlofsky", Text von Treptow, hat keinen Anspruch auf größere Beachtung, sondern es hat auch der bewährte Suppé in seinem „Herzblättchen" etwas Schwaches geboten, das noch fühlbarer wird, weil der von Tetzlaff nach dem Französischen bearbeitete Text nichts taugt.

Den Franzosen verdanken wir, — oder besser gesagt, unsere Direktoren verschulden es, daß auch wieder drei größere französische Dramen bei uns auf die Bretter gekommen sind. Das erbärmlichste derselben ist das von Busnach und Gastineau nach dem Roman Zola's bearbeitete Effektstück „l'Assommoir", das sich aus einer Reihe gemeiner Scenen zusammensetzt, bei denen von feinerer Entwickelung und sittlichen Ideen nicht mehr die Rede ist. Es kann nicht anders als eine Schmach

bezeichnet werden, daß sich eine deutsche Bühne gefunden hat, dieses Machwerk zur Darstellung zu bringen. Zu den vielen alten liefert ein neues Ehebruchstück Sardon mit seiner „Odette", das trotz allem Geschick einer glänzenden Technik nicht das viele Peinliche vergessen machen kann, welches darin vorgeht. Auf grelle Effekte zielt George Ohnet in seinem Schauspiel „Sergius Panin" ab, dem es jedoch an dem eigentlichen inneren, seelischen Zusammenhang fehlt. Poetisch werthvoller als diese französischen Novitäten ist Molbech's Schauspiel „Empor", in dem der schon von seinem „Ambrosius" her bekannte nordische Dichter idealistische Bestrebungen und eine edle Tendenz verfolgt und zugleich in seiner Sprache eine große poetische Meisterschaft bekundet.

Im Verhältniß zu dem dramatischen Import ist der Export ein nur geringer und beschränkt sich, Amerika ausgenommen, vornehmlich auf Musikalisches. Vor Allem ist es R. Wagner, dessen Werke in stetem Ausbreiten auch im Ausland begriffen sind und sicher auch noch siegreich über die Bretter einer Bühne von Paris gehen werden, wo man sich vorläufig mit Strauß und Suppé begnügt. Der Erstere hat mit seinem „Boccaccio" auch in Brüssel Erfolg gehabt. In England gab man außer Wagner'schen Opern Neßler's „Rattenfänger von Hameln", in Italien neben jenen Goldmark's „Königin von Saba"; in Madrid bejubelte man den „Lohengrin", und deutschen Sängerinnen begegnen wir allerorten, darunter einer, der gefeierten Bianchi.

Was endlich, zum Schluß der Repertoirbetrachtungen, das neue Alte anlangt, welches man sich bemüht, seit einiger Zeit auf unserem Theater wieder heimisch zu machen, so ist mancherlei Versuchen zu gedenken, die sich größtentheils auf Ausländisches beziehen. Unter Anderem brachte das Dresdener Hoftheater den „Oedipus auf Kolonos" des Sophokles, das Wiener Burgtheater desselben Dichters „Elektra" und den „Cyklop" des Euripides; die „Perser" des Aeschylos in Köchy's Bearbeitung und mit der Musik des Erbprinzen von Meiningen das Hoftheater in Weimar. Die spanische Litteratur war bei diesen Ausgrabungen durch Calderon's „Tochter der Luft" und „Ueber allen Zauber Liebe" vertreten, — Dramen, die O. Devrient der deutschen Bühne zugänglich machte und in Berlin, das letztere auch in Weimar, hat aufführen lassen. Ohne sonderliches Glück frischte man in Hamburg Farquhar's „Sir Henry Wildhnic", das Schröder seiner Zeit unter dem Titel „Frundsberg" übersetzt hatte, wieder auf. Ebenfalls mit nur halbem Erfolg gab man in Wien „Die Zwillingsbrüder" von Schubert, dessen „Alfonso und Estrella" ebenfalls hier und in Mannheim aufgeführt wurde.

Ueber die Physiognomie der einzelnen Theater ist wenig zu sagen, selbige bleibt mehr oder minder sich immer gleich. So haben die Berliner Bühnen meist das ihnen von früher geläufige Genre weitergepflegt. Nur am Victoria-Theater vollzog sich jüngst eine Wandlung, indem nämlich die Direktion Ernst, welche die Pflege eines ernsten und klassischen Repertoirs sich angelegen sein ließ, ein trauriges Ende nahm. Der frühere Direktor E. Hahn hat darauf das Theater von neuem übernommen und in einer italienischen Oper sein Glück, aber vergeblich, gesucht; er wird nun das für ihn altbewährte Ausstattungsstück in neuem Glanze erstehen lassen. Die Königliche Oper verlor Frau Mallinger und Frl. Brand; das Ostend-Theater machte mehrere Krisen durch, und im Friedrich-Wilhelmstädtischen

Theater zogen die „Meininger" ein, die diesmal in der Wallenstein-Trilogie etwas Neues und ungemein Erfolgreiches boten. Ihnen folgten nicht viel später die Mitglieder des Münchener Gärtnerplatz-Theaters, die sich im Wallner-Theater niedergelassen haben, während dessen Personal sich nach Stettin wandte, um später von dort nach Amsterdam und Königsberg zu gehen. Die Wiener Theater leiden z. Th. noch unter den Nachwirkungen der Ringtheater-Katastrophe, die auch mit Ursache war an dem Sturze Tewele's, des Direktors des Karltheaters. Lange Zeit war die genannte Bühne unter ihrem nun gefallenen Leiter ein Haupttummelplatz der unseligen Ausländerei auf dramatischem Gebiet, so daß der Fall Tewele's nicht zu bedauern, sondern eher zu begrüßen ist, falls Direktor Steiner, Tewele's Nachfolger, besserer Tendenzen sich befleißigt. Auch das Stadttheater lebt noch zum guten Theil von den Franzosen, und ist die Bühne, die sich schuldig gemacht hat, „l'Assommoir" zur Darstellung zu bringen. Im Burgtheater scheint sich der Nachfolger Dingelstedt's, Wilbrandt, wohl einzuleben und hat bereits Proben guten direktorialen Talents gegeben.

Von den übrigen deutschen Hoftheatern zeichnete sich in letzter Zeit namentlich Dresden durch großen Novitätenreichthum aus; Karlsruhe versuchte eine Reihe älterer deutscher Stücke, u. A. von Werner, Contessa, Körner, Kotzebue, Babo, Immermann, Müllner, dem Publikum mundgerecht zu machen; Oldenburg leistete etwas Außergewöhnliches in der Aufführung der Shakespeare-Lancaster-Tetralogie; Mannheim zog die Blicke auf sich durch die „Räuber"-Feier, München durch eine Gesammtaufführung von Wagner's „Ring des Nibelungen"; Weimar hatte den Vorzug eines geschmackvoll zusammengesetzten Repertoirs; Schwerin hat bedauerlicher Weise sein Theater durch den Brand verloren. Ueberhaupt hat das entfesselte Element in letzter Zeit zahlreiche Opfer verlangt; es ist, als ob nach dem Untergang des Ringtheaters in Wien eine Epidemie von Theaterbränden sich verbreiten wollte. So verlor Portsmouth das Prince-Theater, Marseille den Krystallpalast, Petersburg das Livadiatheater, Pernau in Livland das Bürgerklubtheater, Cincinnati das Opera-House, Bolton in the Moor das Opernhaus, endlich Algier sein Theater.*) Wahrlich eine erschreckende Reihe! Anerkannt muß werden, daß jetzt zahllose Vorschläge gemacht werden, den furchtbaren Feind des Theaters zu besiegen, und es wäre nicht uninteressant, etwas Zusammenstellendes darüber in diesen Blättern zu veröffentlichen. Vielleicht gewährt man mir später den Raum dazu.

Unter den Stadtheatern Deutschlands zeigten sich in den verflossenen Monaten besonders rührig Königsberg, wo trotzdem die Dauer der Saison herabgesetzt werden wird, da sich die Stadt nicht dazu verstand, den Direktor in gewünschter Weise zu subventioniren, — ferner Leipzig, dessen Direktion nun bald in Stegmann's Hände übergeht, vor allem aber Hamburg und auch Frankfurt am Main. Das Stadttheater der ersteren Stadt that sich namentlich dadurch hervor, daß es nicht allein Neues, sondern auch vielfach Neues zuerst bringt; da ist es denn auch begreiflich und anerkennenswerth, daß die Stadt dem Direktor auf weitere 3 Jahre 30 000 M. Subvention bewilligt hat und außerdem ein Privatgarantiefonds von 75 000 M. gebildet wurde. In Frankfurt, wo Claar in der Kunst, neue gute Stücke zu

*) Noch in den jüngsten Tagen Riga sein Stadttheater.

finden, wirklich Bemerkenswerthes leistete, haben sich die Verhältnisse gegen früher so gebessert, daß das letzte Theaterjahr 19312 M. Reinertrag erbrachte. Von den kleineren Stadttheatern mag das sonst wenig bedeutende Kieler erwähnt sein wegen des Gastspiels einer dänischen Schauspielertruppe.

Für den deutschen Schauspielerstand war der erste April d. J. von ganz besonderer Wichtigkeit. An diesem Tage wurde nach langjährigem Sparen die erste Pension durch die Genossenschaft deutscher Bühnenangehöriger ausgezahlt und somit das Ziel erreicht, welches sich diese um das Wohl ihrer Mitglieder verdiente Anstalt gesetzt hat. Möchte es ihr dauernd vergönnt sein, segensreich fortzuwirken!

Die beiden wichtigsten Ereignisse des Pariser Theaterlebens der letzten Monate waren die Aufführungen von A. Thomas: „Francesca de Rimini" und Erckmann-Chatrian's: „Les Rantzau." Die Oper von Thomas hat eine lange Vorgeschichte, deren Ausgangspunkt 15 Jahre zurückreicht. Damals hatten Barbier und Carré das Textbuch nach der Silvio-Pellico'schen Tragödie geschrieben, und Gounod komponirte den ersten Akt des Buches, um es dann für dauernd liegen zu lassen. Darauf machte sich Thomas an die Oper und reichte sie bereits unter Halanzier seligen Andenkens ein; aber es hat lange gedauert, bis auch alle äußeren Schwierigkeiten überwunden waren und sie am 14. April endlich vom Stapel lief. Der Erfolg hat nicht den Anstrengungen der Reklame und der langen Vorbereitungszeit entsprochen; das Werk, in dem der Komponist treu zu den Italienern hält, vermochte das gespannte Publikum nicht zu enthusiasmiren; denn dem Text fehlt Poesie und dramatisches Leben, der Musik das packende Element an anmuthenden Melodien; ja, einzelne Kritiker sprachen geradezu von Trivialität. Da war es denn doch ein Anderes um den Erfolg der vieraktigen Komödie „Les Rantzau", die im Théatre français in Scene ging. Es ist eine dramatisirte Dorfgeschichte, bei der man an Iffland erinnert wird, und in der das Rührelement eine breite Stelle einnimmt, — „Romeo und Julie im elsässischen Bauerngewand". Aber nach all den raffinirten Genüssen des jüngsten Pariser Repertoirs mit seinem oft penetranten Haut-goût machte dieses einfache Stück außerordentliches Glück. Das Originelle des Ganzen, das Reinmenschliche des Empfindungslebens, welches darin zum Ausdruck kommt, riß auch die geistreichelnden Pariser völlig hin.

Aus London ist trotz seiner 57 Theater, die täglich von circa 126000 Personen besucht werden, auf theatralischem Gebiet nur Weniges von Belang zu verzeichnen. Ein besonderes Aufsehen erregendes Ereigniß war die erste Aufführung von Shakespeare's „Romeo und Julie" im Lyceum-Theater; allein das Aufsehen Machende war in erster Linie etwas rein Aeußerliches: die kostbare historisch treue Ausstattung. An ihr und der realistischen Behandlung des Ganzen ist der Einfluß der „Meininger", die im vorigen Jahre in London gastirten, unverkennbar. Die Zwischenaktsmusik hat Julius Benedikt zu dem Stück komponirt, die Skizzen zu den Dekorationen Alma Tadema entworfen. Die am 18. April im Covent-Garden-Theatre unter Gye begonnene italienische Stagione verspricht um so glänzender zu werden, als sich auch Frau Lucca an den Aufführungen derselben betheiligt. Bereits einen Monat früher schloß im Her Majesty's Theatre Carl Rosa's englische Saison, in der u. a. Balfe's „Moro" als Novität gegeben wurde und von den 56 Vorstellungen, welche die

ganze Saison umfaßte, allein 25 auf Wagner'sche Opern entfielen. Ebenfalls im März hat sich auch ein neues Theater auf der Northumberland Avenue, das sogenannte Avenue-Theater aufgethan, das vorzugsweise die Operette pflegen wird; ein anderes der kleinen Theater Londons, das Savoy Theatre, ist dadurch merkwürdig geworden, daß es als erstes Theater der Welt eine stehende elektrische Beleuchtung einführte. Nicht uninteressant ist es zu ersehen, bis zu welch außerordentlicher Höhe in England die Zahl der Vorstellungen eines Stückes anzuwachsen vermag: „Our boys", ein englisches Volksstück, hat die 2000. Aufführung erlebt; in Berlin, wo man vor längerer Zeit das so zugkräftige Stück ebenfalls heimisch zu machen versuchte, hat es dagegen nicht eingeschlagen.

Die Theater-Nachrichten, die von Amerika zu uns herüberkommen, drehen sich meist um Gastspielvirtuosen, die trotz aller gegentheiligen Erwartungen in der neuen Welt noch immer Anklang finden. Bemerkenswerth ist die am 4. Januar erfolgte Eröffnung des vornehmsten Theaters von New York, des Wallack-Theaters, und als Kuriosität die Aufführung von „Oedipus Rex" in Booth's Theater, wobei die Rolle des Oedipus in griechischer Sprache gegeben wurde, während man die andern Partien englisch sprach.

In Italien und Rußland gab Sarah Bernhardt, die gefeierte französische Schauspielerin, die gegenwärtig in Spanien gastirt, Vorstellungen. Von größerem Belang war im ersteren Lande die Aufführung der neu entdeckten Oper von Donizetti „Duca d'Alba" im Apollotheater zu Rom. Der Erfolg war trotz des mittelmäßigen Textbuches nach Zanardelli's prosaischer rhythmischer Bearbeitung geradezu enorm, so daß das Stück bald über die meisten italienischen Bühnen gehen dürfte. Kaum minder war der Erfolg, den Massenet's, zuerst in Brüssel aufgeführte, Oper „Herodiade" im Scala-Theater zu Mailand fand. Die dramatische Produktion scheint aber auch in Italien nicht besonders gut zu sein; wenigstens vermochte die Gesellschaft für Prämiirung der besten dramatischen Leistungen in Rom einen ersten Preis nicht zu verleihen; einen zweiten erhielt P. Beccari für das Lustspiel „Pietro Aretino". Auch die Bühnen-Geschäfte gehen im Lande des ewig blauen Himmels recht schlecht: nicht weniger als 48 Theater wurden im Winter geschlossen.

In den Petersburger Theaterverhältnissen sind mancherlei Aenderungen eingetreten. An die Spitze der russischen Oper trat Rubinstein, an die des deutschen Theaters, dem noch immer das Schicksal droht, ein Privattheater zu werden, Bock; die italienische Oper ist wieder ein kaiserliches Unternehmen geworden. Zur Begründung eines polnischen Theaters in Petersburg wurde dem Polen Felix Wesselowski die Erlaubniß ertheilt; auch trifft man Vorbereitungen, in Moskau ein Volkstheater zu begründen.

Wenn ich mit diesen kurzen Bemerkungen über ausländische Theatererscheinungen meinen Bericht schließe, so muß ich noch bemerken, daß es selbstredend nur möglich war, das Wichtigste und Hervortretendste zu berichten. Die folgenden Bände werden es mir hoffentlich ermöglichen, die Grenzen noch zu erweitern und auch Nachrichten mitzutheilen, die ich diesmal nicht berücksichtigen konnte.

Joseph Kürschner.

Chirurgie.

Der Aufschwung, den die Chirurgie in den letzten Jahrzehnten genommen, hat auch in der Laienwelt, welche bis dahin mit einem gewissen Grauen am liebsten in respektvoller Entfernung blieb, ein so lebhaftes Interesse für diese Wissenschaft erweckt, daß es jetzt dem Chirurgen, der es unternimmt, für einen größeren Leserkreis über die Fortschritte seines Faches zu berichten, nicht allzu schwer wird, sich mit seinen Lesern zu verständigen.

So bringe ich den meisten wol nichts Neues, wenn ich anknüpfe an die moderne Lehre von den Ursachen der Wundkrankheiten und an das System der aseptischen Wundbehandlung, durch welche im Beginn der siebziger Jahre eine völlige Umwälzung in unserem chirurgischen Denken und Handeln hervorgerufen wurde. Angeregt durch die Untersuchungen Pasteur's über die in der atmosphärischen Luft schwebenden Pilzkeime und ihre Beziehungen zum Fäulnißprozesse, wies Josef Lister im Jahre 1871 die Abhängigkeit der Wunderkrankungen von diesen Pilzformen, welche zur Klasse der Schizomyceten gehören, nach und baute auf Grund dieser Lehre das System der sogenannten antiseptischen Wundbehandlung, d. h. ein System von Maßregeln auf, welche darauf hinzielen, die Pilzkeime der atmosphärischen Luft als Entzündungserreger von den Wunden, welche entweder von der Hand des Chirurgen oder bei sonstigen Verletzungen dem menschlichen Körper beigebracht worden, fern zu halten.

Dieses System der Asepsis, welches in unserer Wissenschaft einen harten Kampf zu bestehen hatte und ebenso begeisterte Verehrer und Vertheidiger gefunden hat, wie es verschmäht und angefeindet worden ist, hat sich immer weiteren Eingang erkämpft, und wir müssen auch heute, nachdem zehn Jahre vergangen sind, erklären, daß der Ausbau der Lister'schen Lehre und die Anwendung des Systems der aseptischen Behandlung auf alle Wunden unserer Zeit die charakteristische Signatur geben.

Während die Lister'schen Maßregeln wesentlich darauf berechnet waren, frischen Wunden Schutz gegen das Einnisten der entzündungserregenden Pilzkeime zu gewähren, ist gerade in Deutschland das Verfahren insofern wesentlich vervollkommnet worden, als wir durch die gemeinsamen Bestrebungen aller namhaften Chirurgen jetzt im Stande sind, nicht allein bei frischen Wunden die Entzündung fern zu halten, sondern auch bereits von Fäulniß und Entzündung befallene Wunden durch sogenannte antiseptische Maßregeln in einen völlig normalen entzündungsfreien Zustand zurückzuführen. Mit voller Ueberzeugung und gutem Gewissen kann der Arzt seinen Kranken eine ganze Anzahl von Operationen dringend anrathen, die früher als tollkühne Unternehmungen betrachtet, heute als völlig harmlose Eingriffe bezeichnet werden müssen.

Mit Hilfe der neuen Wundbehandlung feiert die konservative Chirurgie, — das Bestreben, die Glieder des Körpers nach Möglichkeit zu erhalten, —

die schönsten Triumphe, so daß jetzt dem verstümmelnden Amputationsmesser gegen früher nur ein sehr enger Wirkungskreis angewiesen wird. Die Anzahl der Operationen, welche in einem chirurgischen Krankenhause vorgenommen werden, nimmt jährlich zu; die Anzahl der ausgeführten Amputationen sinkt in demselben Verhältnisse. Die gefürchtetsten Wundkrankheiten, welche vor zehn Jahren noch allüberall ihre Massenopfer forderten, das Eiterfieber und die schweren Formen von Blutvergiftung, sie sind selbst aus Krankenhäusern verschwunden, in denen sie vordem endemisch hausten. —

Es wäre jedoch überflüssig, das Lob der Asepsis zu feiern, wo die Grundzüge derselben bereits anfangen, in das Volk und in die Familie Eingang zu finden. Und doch hat es eine Zeit gegeben, wo man sich mitunter scheute, sich als Anhänger der Lister'schen Lehre zu bekennen! — Wenn demnach die Frage des aseptischen Systems als vollkommen zu seinen Gunsten entschieden betrachtet werden kann, so zwar, daß von verschiedenen Seiten nicht mit Unrecht das Verlangen auftaucht, jeder Arzt müsse bei seinen Kranken nach den Regeln dieser Lehre verfahren, widrigenfalls er wegen grober Vernachlässigung seiner Amtspflicht gerichtlich zur Rechenschaft zu ziehen sei, so bleibt doch immer noch die hochwichtige Frage offen, in wie weit das immerhin etwas komplizirte System der Asepsis für den Fall eines Krieges zur Anwendung gelangen kann, und in welcher Hinsicht unsere allgemeinen Sanitätseinrichtungen für den Krieg zu ändern sind, um sie mit den Grundzügen des in Friedenszeiten als vorzüglich erprobten Verfahrens in Einklang zu bringen.

Das sind Fragen, an deren Entscheidung viele Köpfe gearbeitet haben; aber fast ebenso viele verschiedene Meinungen sind dabei herausgekommen. Nur so viel haben dieselben erwiesen, daß der geschulte Antiseptiker — und glücklicherweise ist fast die ganze jüngere Generation der Aerzte in den Lehren der Antisepsis erzogen, — auch mit viel einfacheren Mitteln denselben Erfolg erzielen kann, als man ursprünglich glaubte. Welche Modifikation des aseptischen Verbandes bei hinreichendem Schutze der Wunde gegen das Eindringen von Schädlichkeiten von außen die nöthige Einfachheit besitzt, um ihn in der Nothlage im Felde stets ausführen zu können, — darüber wird erst ein neuer Krieg, in welchem wir alle von neuem lernen müssen, die Entscheidung bringen. Leider ist die Einführung unserer modernen Wundbehandlung in die chirurgische Praxis in die Zeit kurz nach dem deutsch-französischen Kriege von 1870—71 gefallen, so daß die Erfahrungen dieses Feldzuges nicht maßgebend sein können für unser zukünftiges Handeln. Mancher Satz aus dem Katechismus der Kriegschirurgie, der jetzt noch als Dogma gepredigt wird, wird gestrichen werden müssen, und eine Handlung, welche jetzt noch mit dem Anathema belegt ist, wird in seine Stelle rücken.

Es ist daher erklärlich, daß die wissenschaftlichen Resultate des russisch-türkischen Krieges mit großer Spannung erwartet wurden. Allein die Quellen flossen bis dahin so spärlich, daß man sich unmöglich ein Gesammtbild von dem Kriegssanitätswesen und dem kriegschirurgischen Handeln in diesem Kriege machen konnte. Um so mehr muß augenblicklich unser ganzes Interesse gefesselt werden von dem Berichte über „das Kriegssanitätswesen und die Privathilfe auf dem Kriegsschauplatze in Bulgarien und im Rücken der operirenden Armee 1877—78", welchen der berühmte russische Chirurg Nikolai Pirogów auf Wunsch der verstorbenen Kaiserin Maria von

Rußland auf Grund der Eindrücke gibt, welche er durch seine Inspektionsreise auf dem europäischen Kriegsschauplatze gewonnen hat.

Keiner war berufener, diese Arbeit zu übernehmen, als Pirogow, dem die weitesten persönlichen Erfahrungen des Krimkrieges zu Gebote standen, der seitdem die Resultate von sechs Feldzügen verfolgt und die Einrichtungen während des deutsch-französischen Krieges durch eigene Anschauung kennen gelernt hatte. Die umfangreiche Arbeit ist gewissermaßen sein Testament geworden; nun ist auch er schlafen gegangen. Am 23. Novbr. (5. Dezbr.) 1881 ist N. Pirogow aus dem Leben geschieden. Die kriegschirurgische Wissenschaft hat ihren Altmeister zu Grabe getragen.

Freilich schütteln wir über manchen Satz Pirogow's ungläubig den Kopf; ja, unsere Anschauungen kreuzen sich mit denen Pirogow's mitunter prinzipiell. Enttäuscht wird auch der seinen Bericht aus der Hand legen, welcher von ihm entscheidendes Material für den Werth unserer aseptischen Wundbehandlung im Felde erwartet hat; — außer Reyher auf dem asiatischen und Bergmann auf dem europäischen Kriegsschauplatz haben nur wenige russische Militärärzte nach diesen Regeln gehandelt. Auch viele kriegssanitäre Einrichtungen lassen sich auf unsere Verhältnisse nicht übertragen; — dennoch wird für Viele der Pirogow'sche Bericht eine reiche Fundgrube für weitere Spekulationen sein.

Wenn wir das Kriegssanitätswesen im russischen Feldzuge, welches sich nach Pirogow's eigener Erklärung namentlich in den unwirthlichen Gegenden jenseits der Donau als völlig unzulänglich erwies, gerecht beurtheilen wollen, so müssen wir mit ihm anerkennen, daß die Verhältnisse der letzten großen Kriege in keiner Weise mit einander verglichen werden können. Wohl bieten der deutsch-französische und der russisch-türkische Krieg einige Vergleichungspunkte; beide waren für Deutschland sowohl wie für Rußland Angriffskriege, beide waren Winterfeldzüge, in beiden wurde zeitweise eine ungeheuere Menschenmenge auf längere Zeit an einem Platze als Belagerungsarmee konzentrirt. Aber Deutschland führte den Krieg in zivilisirter Gegend, in einem reichen Lande, in welchem die Kommunikationsmittel in reichstem Maße vorhanden waren oder doch relativ leicht improvisirt werden konnten, während Rußland gezwungen war, theilweise in einem Terrain zu operiren, welches der gehörigen Entfaltung der Krankenpflege die größten Schwierigkeiten bereitete. In Rumänien und im Rücken der Armee waren nach Pirogow's Meinung die Zustände denen von 1870—71 in Deutschland und Elsaß-Lothringen relativ gleich, — eine Thatsache, welche er nur den Leistungen der Gesellschaft vom rothen Kreuze zuschreibt. Jenseits der Donau aber hörte diese Aehnlichkeit freilich auf; hier erinnerte vieles an das Längstvergangene, „von dem wir alle überzeugt waren, daß es nie wiederkehren würde." Namentlich waren die Einrichtungen zur Unterkunft der Kranken in Hospitälern äußerst unvollkommene, so daß Pirogow auch jetzt wieder nachdrücklichst die Nothwendigkeit der Beschaffung transportabler Unterkunftsmittel für die Kranken verlangt.

Mit besonderer Vorliebe empfiehlt er für den Gebrauch in kalten und unzivilisirten Gegenden das Zelt. Das früher in Rußland gebräuchliche mit doppeltem Dach und Wänden aus Tuch und Segeltuch enthielt 60 Betten, hatte also den Nachtheil der größeren Anhäufung von Kranken, während das neuere zwar nur für 20 Betten berechnet ist, dafür aber sich als viel zu leicht gebaut erwies,

so daß eine große Anzahl vom Winde weggeweht oder zusammengeworfen wurde. Ein besonderer Vorzug der Zelte war jedoch ihre Wärme. Bei sehr beschränkter Heizung konnte in ihnen eine für die Kranken erträgliche Temperatur erhalten werden, während draußen das Thermometer — 10° bis 17° R. zeigte. Gewiß ist dies ein Punkt von höchster Bedeutung, und man kann durchaus den Satz unterschreiben: „Was können Medikamente, Verbandmittel, Wäsche und sogar Lebensmittel den Kranken und Verwundeten nützen, wenn diese ohne Obdach sind?" Andererseits aber weist die Thatsache, daß diese Zelte, in denen 20 und in der Zeit der Noth vielleicht mehr Kranke untergebracht werden müssen, in so hohem Maße die Wärme halten, darauf hin, daß die Ventilation derselben kaum eine genügende sein dürfte, um einen auch nur einigermaßen günstigen Heilungsverlauf der Wunden zu verbürgen. Dieser Nachtheil wird um so empfindlicher werden, wenn der Zeltmantel, wie es in Rumänien geschah, mit Lösungen von Alaun und Silikaten getränkt wird, um ihn wasserdicht zu machen. Zur Heizung der Zelte wurden gußeiserne Oefen mit eisernen Schornsteinen und Oefen aus Lehm verwendet. Ein Vorschlag des russischen Chirurgen scheint mir volle Beachtung zu verdienen: Leitungsröhren aus Backsteinen durch die ganze Länge des Zeltfußbodens zu legen. Auch die Beleuchtung des Zeltes ist eine noch ungelöste und doch für die Kranken und das behandelnde Personal eminent wichtige Frage.

Eine anderweitige Unterkunft für die Kranken und Verwundeten wurde in der Umgebung von Plewna geschaffen, indem dieselben in den verlassenen großen Hütten der bulgarischen Ansiedelungen zu 4—8 Personen untergebracht wurden. Die Kranken sollen sich namentlich in Lejan und Letniza sehr wohl befunden haben, und wenn auch die benutzten Hütten ziemlich zerstreut gelegen waren, so soll die Kommunikation dennoch leichter zu handhaben sein als in größern Städten, in denen leicht durch Ueberfüllung jeglicher Verkehr in den Straßen stockt. Nach Slifassowski's Bericht sind die Zustände in Sistowa geradezu entsetzlich gewesen. Hier waren die Kranken in großen Massen in den von Schmutz starrenden zerstörten türkischen Hütten einquartiert. Die Ueberfüllung war derartig, daß man zumal bei der Unreinlichkeit der Einwohner und der enggebauten Straßen eine bösartige Epidemie von Infektionskrankheiten und deren Weiterverbreitung nach Rumänien und Rußland im höchsten Maße befürchten mußte. Im Dezember 1877 befanden sich in Sistowa 3000 Kranke und Verwundete!

Um an anderen Orten nicht gleiche Verhältnisse aufkommen zu lassen, rieth Pirogow, in Tirnowa die Hospitalzelte, welche sich vor der Stadt befanden, überhaupt nicht aufzugeben, sondern dieselben als Etappe für die durchgehenden Krankentransporte zu gebrauchen. „Wer es nicht mit eigenen Augen gesehen hat," sagt Pirogow, „kann sich keinen Begriff von den Schwierigkeiten machen, mit denen die Aerzte, Schwestern und das Hospitalunterpersonal bei der Ankunft der großen nächtlichen Transporte in den dunkeln, engen und schmutzigen Straßen der bulgarischen Städte zu kämpfen hatten. Das Herunternehmen der Kranken von den Telegen, das Hineintragen durch die engen Thüren und die schmalen Treppen nahm viele Stunden in Anspruch. Man muß in dieser Beziehung entschieden den Dörfern den Vorzug geben, in denen der Transport der Kranken verhältnißmäßig viel einfacher und leichter vor sich geht."

Es machte sich aber noch ein anderer Umstand auf das empfindlichste bemerkbar, der bei der Unterbringung von Verwundeten in Privathäusern nie ausbleiben wird, die Schwierigkeit nämlich, die regelmäßige Verpflegung und die Aufsicht bei so zerstreut liegenden Unterkünften zu beschaffen. Diese Schwierigkeiten sind nur bei Unterstützung des ärztlichen Berufspersonals durch freiwillige Krankenpfleger zu überwinden. Hier ist eine passende Gelegenheit für ein thatkräftiges Eingreifen dieser Institution, die vielfach durch ihre Thätigkeit am unrechten Platze die berufenen Leute in ihrer Wirksamkeit geradezu behindert. Jeder wird die Richtigkeit dieser Meinung anerkennen, wenn er die Angabe Pirogow's hört, daß in Sistowa 3000 Kranke, welche auf 50 Häuser vertheilt waren, von 56 intelligenten Personen (10 Aerzten, 16 Schwestern und 30 Feldscherern) behandelt wurden. Für die primitivsten Dienstleistungen standen 100 Leute zu Gebote, so daß also im ganzen 156 Hilfeleistende auf 3000 Kranke kamen. In Wirklichkeit kam 1 Arzt auf 300 Kranke, 1 Schwester auf 200, 1 Feldscherer auf 100 und einer vom Unterpersonal auf 30 Kranke. Wir müssen mit Pirogow diesem Personal unsere volle Hochachtung zollen, wenn wir hören, daß bei einem Besuche in den Häusern von Sistowa nicht eine unreine oder diphtheritische Wunde und nicht ein einziger Fall von akutem purulenten Oedem gefunden wurde.

Ein nach unseren Begriffen etwas sonderbarer Aufenthaltsort für Kranke und Verwundete wurde sowohl im bulgarischen Feldzuge als auch schon im Krimkriege benutzt, — die Erdhütten, von denen einige 8—10 Mann, andere dagegen bis je 150 Mann beherbergten. Die kleineren waren so niedrig, daß ein Mensch weder aufrecht in ihnen stehen, geschweige denn sich frei bewegen konnte, und von den größeren hören wir, daß sie dunkel und feucht waren bei einem Geruche nach Erde und Staub, und obendrein war die Luft in ihnen vor Ausbruch des Winters schwül, während sie im Winter kälter war als in den Tuchzelten. Daß derartige Höhlen in unseren Augen gerade zweckmäßig seien für die Behandlung von Verwundeten, wird kaum einer behaupten wollen, selbst wenn er hört, daß Seine Majestät der russische Kaiser sich wiederholt in ihnen aufgehalten hat. Aber — Noth kennt kein Gebot, und nach der Meinung mehrer russischen Aerzte können durch frühzeitige Einrichtung dieser Höhlen vor Einbruch des Winters und durch einige Aenderungen in der Konstruktion dieselben ein behagliches Obdach abgeben. Wir müssen eben immer bedenken, daß es Notheinrichtungen für Winterfeldzüge in unkultivirten Ländern sind.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den von Pirogow warm empfohlenen kirgisischen Jurten, die im bulgarischen Feldzuge zum ersten Male in Europa zur Verwendung kamen. Dem Gesunden mögen sie allerdings einen recht behaglich warmen Schlupfwinkel bieten; wenigstens geht dies aus der Thatsache hervor, daß der Höchstkommandirende in Bogot mehr als zwei Monate eine solche als Wohnung benutzte. Die Aerzte in Bjela hatten aber die sicher richtige Ansicht, daß die Wundrosen ihrer Kranken, die Fälle von Diphtheritis und Brand durch Einnisten der Miasmen in die Woilocke der Jurten entstanden. Was endlich die Lazarethbaracken anlangt, so erklärt Pirogow dieselben für völlig unbrauchbar. „Das Wasser floß in ihnen an den Wänden, Fenstern und Thüren in Strömen herunter; nachts, wenn Thüren und

Fenster geschlossen waren, sättigte sich die Luft in den Krankenräumen mit den Ausdünstungen der Kranken, und wenn die Thüren wieder geöffnet wurden, waren die Räume mit Nebel gefüllt, der sich dann an den Wänden niederschlug."

Aus diesen Mittheilungen ersehen wir denn, daß die Kranken und Verwundeten bei den Russen in der That nicht auf Rosen gebettet waren; — das Schlimmste aber ist, daß die Einrichtungen für das Kriegssanitätswesen, welche kontraktlich zur Stelle sein mußten, überhaupt nicht vorhanden waren. So finden wir auch hier ein düsteres Bild russischer Zustände. Die kontraktlich zu liefernden eisernen Häuser, sagt Pirogow, von deren bevorstehender Einrichtung wir schon im Oktober 1877 als einer vollendeten Thatsache hörten, sind überhaupt nicht auf den Kriegsschauplatz gebracht worden. Das Resumé Pirogow's gipfelt in dem bedauerlichen Satze: „Den Liebhabern von Vergleichen der Vergangenheit mit der Gegenwart kann ich zur Beruhigung ihrer Wißbegierde sagen, daß wir bezüglich der Unterkünfte für Hospitalzwecke auf dem Kriegsschauplatze seit 1854 keine Fortschritte gemacht haben."

Nicht minder lehrreich sind die Angaben über die Organisation und die Geschichte der Kriegshospitäler. Bevor ein russisches Hospital ins Feld rückt, wird dasselbe von nicht weniger als vier verschiedenen Behörden ausgerüstet und mit Personal versehen. Daß bei einem so komplizirten Apparat die Schnelligkeit in der Aktion im höchsten Maße leidet, ist nicht wunderbar, zumal der Train des Lazareths ein höchst schwerfälliger ist. Die sogenannten mobilen Divisionslazarethe sind dagegen leichter zu formiren, da sie bereits im Frieden ein fest desiguirtes Personal besitzen; ihre Thätigkeit wird jedoch wieder beeinträchtigt durch den noch zahlreichern Train, und diese Schwerfälligkeit ist um so bedeutender anzuschlagen, da die mobilen Lazarethe den Truppen folgen müssen und während der Schlacht den Hauptverbandplatz bilden. Ich weiß nicht, ob militärischer Sinn und Kriegszucht so wenig dem russischen Sanitätspersonal innewohnt, daß die hohen Behörden ihm so geringe freie Aktion bewilligen; nach unseren Verhältnissen beurtheilt, kann man nur sagen, daß die Leistungen der Lazarethe im Kriege um vieles besser gewesen wären, wenn die Befugnisse der Chefärzte eine selbständigere Leitung durch diese ermöglicht hätten. Das völlig eingerichtete Lazareth in Pawlo stand unbenutzt und durfte nicht eher seine Thätigkeit beginnen, als der Befehl zur Krankenaufnahme von Seiten des Kommandeurs gegeben war! Und dasselbe Lazareth hatte unmittelbar vorher bei Alexandria in voller Arbeit seine Kranken an ein noch nicht etablirtes vorüberziehendes abgeben müssen, so daß sie nun beide auf dem Marsche waren. Daß es mit der Kriegspolizei überhaupt schlecht bestellt war, erfahren wir zur Genüge aus der Geschichte des Lazareths in Simnitza, in welchem tausende nicht bettlägeriger Kranken als Schmarotzer die Küchen belagerten und den Schwerkranken das Essen vor dem Munde wegaßen. Es bedurfte auch nur eines relativ geringen Anstoßes, um hier die Zuchtlosigkeit im Augenblicke einer vermeintlichen Gefahr in allgemeine Panik ausarten zu lassen. Auf die Meldung, daß die türkischen Truppen bei der Verfolgung die Brücke von Sistowa genommen hätten, entstand eines Tages plötzliche Verwirrung; Kranke und Personal stürzten in wilder Flucht vondannen. Nach eingetretener Beruhigung waren von 600 Kranken 200, vom Dienstpersonal 14 zur Stelle.

Wir wollen nicht verschweigen, daß die Annalen der russischen Lazarethe ehrendes Zeugniß für die rastlose, selbstverleugnende Opferwilligkeit des ärztlichen so wie des Unterpersonals ablegen; aber sind die genannten Vorkommnisse zu vermeiden, wenn die Mannschaften alltäglich die Unselbständigkeit der Dirigenten vor Augen haben? Der Grund solcher skandalösen Scenen liegt in der gesammten russischen Organisation, wonach jegliche Autorität und Initiative bis zur Thätigkeit der Aerzte auf den Verbandplätzen und dem Transport der Verwundeten abwärts in den Händen eines Laien, des Hospital-Inspektors der aktiven Armee, liegt. Da hilft auch der beste Feld-Medizinal-Inspektor nichts, den die Russen nach aller Urtheil in der Person des Wirklichen Staatsrathes Dr. Priselkow besaßen, und aller Eifer und Opfermuth der Aerzte wird im Augenblicke der Gefahr keine Zucht und Ordnung schaffen, wenn die zügellosen Massen in ihnen nicht ihre selbständig handelnden und mit Autorität ausgestatteten Vorgesetzten erblicken. Die mobilen Divisionslazarethe, welche nicht von einem Hospitalcomité, sondern von ihren Chefärzten verwaltet wurden, erwiesen sich hiergegen als entschieden besser, so daß der russische Chirurg die Umgestaltung des ganzen Lazarethwesens nach ihrem Muster verlangt. Bei ihnen fehlte nur ein ordentlich geschultes Krankenträgercorps, welches, mit der nöthigen Intelligenz und Sachkenntniß ausgerüstet, eine schnelle Herbeischaffung der Kranken nach zweckmäßiger Auswahl besorgen konnte. Während bei uns in Deutschland alljährlich eine genügende Anzahl Mannschaften aus dem aktiven Heere einen geregelten Unterricht im Krankenträgerdienst genießen, — und zwar werden hierzu nur zuverlässige Leute herangezogen, — werden die russischen Krankenträger bei Beginn des Feldzuges ohne besondere Vorbereitung für ihren Dienst ausgewählt. Es ist einleuchtend, daß eine solche Truppe ihre Bestimmung in nur sehr mangelhafter Weise erfüllen kann, so daß die übrigen Mannschaften sie mitunter verdientermaßen mit dem Namen „Schlachtenbummler" belegen. Was nun endlich die Einrichtungen derjenigen Lazarethe anlangt, welche sich im Rücken der operirenden Armee bei Bukarest, Jassy ꝛc. befanden, so arbeiteten dieselben unter ganz anderen äußeren Verhältnissen wie die übrigen; dennoch traten hier infolge Vernachlässigung der elementaren hygienischen Grundsätze Mißstände ein, welche vielleicht nicht allzu schwer hätten vermieden werden können.

Nicht minder interessant ist es, zu wissen, wie hoch sich das Verlustkonto der operirenden russischen Armeen beziffert hat; doch muß man hier, um ein richtiges Bild zu erhalten, die Zahlen aus früheren Kriegen vergleichen. Im allgemeinen kann man sagen, daß der Verlust an Todten und Verwundeten in unserem Jahrhundert gegen füher entschieden abgenommen hat, und daß die Zahl der Kranken die der Verwundeten und Todten erheblich übersteigt. Während der Verlust in den großen Schlachten des siebenjährigen Krieges und den ersten Napoleonischen Kriegen nach Richter über 30 pCt. der Kämpfenden betrug, fiel diese Zahl in den Freiheitskriegen schon unter 30 pCt., und in den späteren Kriegen schwankte der Ausfall zwischen 4—20 pCt. Nur im amerikanischen Bürgerkrieg betrug der Verlust in der Schlacht bei Gettisburg 39 pCt. Die Zahlen des russischen Verlustes sind nun im allgemeinen denen der letzten europäischen Kriege gleich; dagegen raffte die mörderische Schlacht bei Plewna am 7/19. und 8/20. Juli 36 pCt.

der Streiter dahin. Solche Zusammenstellungen sind nicht müßige Statistik, sondern daraus läßt sich direkt berechnen, wie zahlreich das Sanitätspersonal bei der Armee vorhanden sein muß, wenn nicht die schreiendsten Mißstände einreißen sollen.

Pirogow ist allen Lobes voll von den vorzüglichen Anordnungen der Deutschen 1870—71, welche es ermöglichten, daß sämmtliche Verwundete spätestens 24 Stunden nach der Schlacht vom Kampfplatze aufgelesen und untergebracht waren. Das russische Personal reicht hierfür nicht im entferntesten aus. So wurden noch am dritten Tage nach der Einnahme von Plewna Verwundete vom Schlachtfelde eingebracht, und nach der zweiten Schlacht bei Plewna mußten 2000 Verwundete ohne Sortirung und ohne Hilfe schleunigst vom Verbandplatze auf Wagen verpackt und nach Bulgarien weitergeschafft werden. In der französischen Armee kam 1870 ein Arzt auf 490 Mann, in der deutschen ein Arzt auf 207 Mann. Letzteres ist nach Pirogow's Meinung für Rußland, welches schon im Frieden an Aerztemangel leidet, unerreichbar. Dennoch konstatirt er gegen früher einen erheblichen Fortschritt, da bei weitem mehr Aerzte vorhanden und die Chirurgen unvergleichlich besser vorbereitet waren. Ueber das Verhältniß der russischen Aerzte zur Anzahl der Kombattanten ist nichts Genaues bekannt; nur so viel steht fest, daß in den Lazarethen in Wirklichkeit 1 Arzt auf 100 und in schweren Zeiten auf 2—300 Kranke kam, während das Verhältniß bei der deutschen Armee 1:25 war. In ganz Bulgarien waren wahrscheinlich 912 Aerzte vorhanden, davon 360 in den Lazarethen und 552 bei der Truppe.

Einen ganz besondern Nutzen verspricht sich Pirogow von der Einführung der deutschen Einrichtung des Institutes der Reserveärzte. Aus den Zahlen der Prozentsätze der Verlust- und Krankenlisten läßt sich aber andererseits auch direkt das Bedürfniß an Lagerstätten nachweisen, welches bei Beginn eines Feldzuges vorgesehen werden soll. Nach offiziellen Angaben betrug der Abgang an Kranken und Verwundeten jenseits der Donau 12 pCt.; die Armee von 300 000 Mann hatte also 36 000 Verwundete und Kranke, aber nur 12 000 Lagerstätten. Nicht weniger als zwei Drittel der Kranken waren also ohne Obdach! — Wenn man nun hiernach erwägt, unter welch ungünstigen Verhältnissen die Kranken sich befanden, so muß man sich in der That wundern, daß die Sterblichkeit in den Lazarethen nicht größer war. In den dem Kriegsschauplatz am nächsten gelegenen betrug dieselbe 10—20 pCt. je nach der Schnelligkeit der Krankenbewegung; im ganzen war sie hier aber sehr niedrig, weil die Anzahl der Leichtverwundeten sehr groß war und die Schwerverwundeten bald weiter rückwärts gebracht wurden. Die auffallend geringe Mortalität in diesen Lazarethen hat aber ihren Hauptgrund in der mangelhaften ersten Hilfe auf dem Schlachtfeld. Eine große Anzahl Schwerverwundeter starb auf freiem Felde, ehe sie überhaupt ein Lazareth gesehen hatten. In den an der Grenze des Kriegsschauplatzes gelegenen Lazarethen stieg die Mortalität auf 5—6 pCt., und noch weiter rückwärts sank sie auf 4—3 pCt., da hier meist Rekonvaleszenten behandelt wurden. Wie schon oben bemerkt, übersteigt die Zahl der Kranken die der Verwundeten in allen Kriegen erheblich; in Bulgarien war das Verhältniß 1:3. Am meisten hatten die Soldaten unter dem Einflusse der klimatischen Krankheiten, Wechselfieber, Rückfallstyphus, Dysenterie und Abdominaltyphus zu leiden, wozu

sich nach dem Falle von Plewna, als eine große Anzahl gefangener Türken anlangte, der Flecktyphus gesellte, der bis dahin nur sporadisch und gutartig aufgetreten war. Endlich war die Anzahl der Erfrierungen, namentlich der Füße, eine bedeutende; besonders machten sich dieselben geltend um Plewna und im Schipkapaß, wo die Soldaten der Einwirkung der Kälte infolge mangelhafter Nahrung bei beständigen Strapazen um so eher anheimfielen. Die Ernährung der Mannschaften war übrigens im ganzen nicht schlecht; sie erhielten pro Tag 1023,7 Brod oder 614,2 geröstetes Brod, 1 Pfund Fleisch, 2,12 Liter Grütze, auf 100 Mann täglich 1 Pfund Zucker und 136 Gramm Thee und $5^1/_2$ Kopeken als Zulage. Die relativ mäßige Sterblichkeit im russischen Kriege ist gewiß nicht zum geringsten auf die Verbesserung der Ernährung der Mannschaften zu setzen.

Wenn der Gesundheitszustand in den Kriegslazarethen günstig bleiben soll, so hat man in erster Linie darauf zu achten, daß keine Ueberhäufung mit Kranken und Verwundeten eintritt. Dies erreicht man durch richtige Prinzipien der Evakuation. Fragen wir auch hier, ob und welche Fortschritte uns der russisch-türkische Feldzug gegen früher zeigt, so müssen wir leider sagen, daß wir nur aus den Fehlern und den Unterlassungssünden der Russen lernen können. Aus den militärischen Nachrichten schon während des Feldzuges ging ja deutlich hervor, daß die Militärverwaltung gar nicht mit der Möglichkeit einer Rückwärtsbewegung der Truppen gerechnet hatte. Derselbe Leichtsinn trat auch in der Sanitätsorganisation hervor. Bei ungenügender Anzahl von Kriegslazarethen, die, nebenbei bemerkt, fast immer zu spät an Ort und Stelle waren, fehlte es durchaus an den nöthigen Transportmitteln für die Evakuation der Kranken. Die Prinzipien, nach denen verfahren werden sollte, waren kurz folgende:

Einrichtung von Evakuationsstationen für Sortirung der Kranken, — Belassung der Leicht- und Schwerverwundeten in der Nähe des Kriegsschauplatzes, — Fortschaffung der Kranken mittlerer Schwere in entfernte Orte, eventuell in ihre Garnisonen resp. Heimathsorte. Gegen dieses System ist in der That theoretisch nichts einzuwenden. Abgesehen von dem letzten Grundsatze, müssen Leichtverwundete in der Nähe der Armee bleiben, um nach erfolgter Heilung wieder in dieselbe zurückzutreten; und daß der Transport der Schwerverletzten, namentlich wenn ein wiederholtes Umladen erforderlich wird, seine Bedenken hat, ist ebenfalls einleuchtend.

Nach Pirogow's Meinung können diese Prinzipien aber, wie die Verhältnisse in Rußland liegen, nur in begrenztem Maße angewendet werden. Schon die Evakuationsstationen waren nicht rechtzeitig und nicht in genügender Zahl eingerichtet. Die beiden Stationen Frateschti und Jassy reichten in keiner Weise aus; besonders gilt dies von der ersteren, deren Bedeutung für die Verbindung mit Rumänien offenbar unterschätzt worden ist. Aber auch die Belassung der Schwerverwundeten auf dem Kriegsschauplatz ist nur unter gewissen Bedingungen möglich, welche in Bulgarien nicht zutrafen. Es war der Krieg mit der Türkei nicht durch einige große Schlachten zu beendigen; er mußte in unzivilisirten Gegenden, ohne die nöthigen Unterkunftsmittel, bei Mangel an Aerzten geführt werden; bei der nicht vorgesehenen Möglichkeit eines Rückzuges konnten die gefüllten Lazarethe nicht in den Händen der Feinde, welche alles massakrirten, belassen, aber auch nicht schnell per Eisenbahn fortgeschafft werden.

Alles das mußte allerdings die Forderung Pirogow's unterstützen: keine Schwerverwundeten zu Anfang des Krieges in den nahe dem Kriegsschauplatze liegenden Hospitälern anzuhäufen, sondern sie sofort auf größere Distanzen zu entfernen. Wie übrigens der Grundsatz, die Leichtverwundeten in der Nähe der Truppentheile zu belassen, gehandhabt wurde, geht aus der Thatsache hervor, daß gleich die ersten Krankenzüge eine große Anzahl solcher Kranken, ja sogar Syphilitische nach Rußland beförderten, und so ist es monatelang weiter gegangen. Die Evakuation der wichtigeren Fälle erfolgte aus diesem Grunde um so langsamer, zumal die einzelnen Transporte unnöthig weit rückwärts dirigirt wurden, wodurch bei den wenigen vorhandenen Eisenbahnlinien viel Zeit bis zur Rückkehr der Züge verloren ging. Von dieser Langsamkeit, zugleich aber auch von der Thätigkeit der Sortirungsstationen kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man hört, daß eine Menge Verwundeter auf diesen Transporten, noch ehe sie ihren Bestimmungsort erreichten, geheilt worden sind.

Nach der Ansicht Pirogow's ist an der mangelhaften Evakuation des letzten russischen Krieges wesentlich die Zentralisation in der Organisation schuld, wodurch die Zentralleitung gezwungen war, sich in einer höchst komplizirten Weise mit den Sanitätseinrichtungen bis in die entferntesten Gegenden des Reiches direkte Verbindung aufrecht zu erhalten. Es bestanden nicht weniger als acht zu berücksichtigende Instanzen. So kam es, daß Sanitätszüge durch Befehl und Gegenbefehl hin- und herdirigirt wurden, vermeintliche Vakanzen in den Lazarethen verschiedener Orte nicht vorhanden waren, andere Lazarethe dagegen leer blieben, Verwundete wegen Mangel einer Anordnung von der Zentralleitung von den Zügen weder abgesetzt noch aufgenommen werden konnten, endlich daß die Kranken an den für sie bestimmten Verpflegungsstationen keinen Aufenthalt hatten und an anderen Stationen ohne Nahrung zwölf Stunden liegen blieben.

Zur Abhilfe dieser Mißstände verlangt Pirogow die Kreirung einer Hauptevakuations-Kommission, bestehend aus Aerzten, Verwaltungsbeamten und Lokalbehörden, welche mit der Oberleitung des militärischen Eisenbahnverkehrs in Verbindung steht. Dieselbe soll noch vor Beginn des Krieges die Grenzen der Evakuation im Reiche bestimmen und dieses ganze Gebiet in mehre Rayons mit selbständigen Evakuationskommissionen eintheilen, welche unter sich und mit der Hauptkommission organisch verbunden sind. Alle Hospitäler eines Rayons sind der betreffenden Kommission in Bezug auf die Evakuation unterworfen; die Verbindung weitgetrennter Rayons bezieht sich nur auf die gegenseitige Anzeigepflicht über die disponiblen Lagerstätten. Die Sanitätszüge sollen nun theilweise durch die verschiedenen Bezirke durchgehen; andererseits sollen innerhalb der Rayons von Bezirk zu Bezirk lokale Züge laufen, wodurch eine allmähliche zweckentsprechende Filtration der Krankentransporte zu erzielen wäre. Um aber die Dezentralisation nicht zu weit zu treiben, will Pirogow der Hauptevakuations-Kommission gewisse Vollmachten beilegen, vermöge deren sie die Verantwortung für die ordnungsmäßige Thätigkeit aller übrigen Kommissionen zu übernehmen hätte.

Als Transportmittel für die Evakuation standen dem russischen Heere theils Landfuhrwerke für den Landstraßentransport auf dem Kriegsschauplatze bis Frateschti zur Verfügung, theils Eisenbahnzüge. Was die ersteren anlangt, so

erwiesen sich sowohl die offiziellen schwerfälligen Divisionswagen als auch die kunstvollen Wiener Wagen des rothen Kreuzes als absolut unbrauchbar, und so blieb, abgesehen von einigen probeweise eingestellten Wagen neuerer Konstruktion, nur die Telege, ein höchst unbequemer Karren der Fuhrleute, das brauchbarste Fuhrwerk, welches in den morastigen Wegen vorwärts zu bringen war. Die Fuhrleute wurden zwangsweise requirirt, und trotz guter Bezahlung war keine regelmäßige und hinreichend ausgedehnte Zirkulation dieses Fuhrparkes zu erreichen. Auf den Eisenbahnen verkehrten zwischen Frateschti, Braila und Jassy ausländische Sanitätswaggons, ferner Militärzüge aus hergerichteten Güterwagen und Wagen 3. Klasse, die Sanitätszüge des rothen Kreuzes, endlich die für den Wintertransport zwischen Frateschti, Bukarest und Jassy bestimmten Wagen 1. und 2. Klasse. Am besten bewährten sich wegen ihrer Einfachheit die deutschen Sanitätszüge, welche zwischen Frateschti und Jassy liefen. Die schwache Seite aller Sanitätszüge war aber ihre Desinfizirung, welche so viel Zeit in Anspruch nahm wie mehre Fahrten zusammen; auch hierdurch wurde die prompte Evakuation erheblich beeinträchtigt. Während des Landtransportes der Kranken zeigte sich nun noch ein ganz besonderer Mangel, der die Versendung zu einer qualvollen Strapaze machte. Fast überall hatte man die frühzeitige Einrichtung von Etappenstationen versäumt, und die wenigen, welche existirten, waren so primitiv und ohne alle Mittel, daß sie den Transporten nur wenig nützen konnten. Und die Hauptevakuationsstationen — zwei an der Zahl! — Frateschti und Jassy, waren durch den bedeutenden Zuzug auch aller Leichtverwundeten und Maroden, für welche nirgends besondere Abtheilungen in der Nähe der Lazarethe geschaffen waren, so überfüllt, daß die Evakuirung nach den beabsichtigten Grundsätzen gar nicht ausgeführt werden konnte. Daher die bereits oben erwähnte Thatsache, daß die Plätze der Sanitätszüge theilweise von Leuten besetzt waren, die unmittelbar hinter der Front bleiben konnten, jetzt aber den Krankentransport erschwerten und außerdem noch der Armee entzogen wurden. Welche Anforderungen an die Evakuationskommissionen der beiden genannten Orte durch die dringende Macht der Noth gestellt wurden, geht aus der durch ihre Hände gegangenen Anzahl Kranker hervor. In fünf Monaten wurden aus Frateschti 61 478 Mann, darunter 23 341 Verwundete versendet, und die Zahl der aus Jassy nach Rußland evakuirten Kranken und Verwundeten betrug 106 654, darunter 29 667 Verwundete! — Warum bei der langen Dauer des Krieges eine derartige Ansammlung von kranken Menschen nicht abgestellt wurde durch Schaffung einer größeren Anzahl von Evakuationsstationen, ist geradezu unerfindlich.

Das ist ein Bild von dem offiziellen Kriegssanitätswesen Rußlands während des letzten Feldzuges; — freilich ist es ein Wereschagin'sches Gemälde, wie wir es uns düsterer kaum vorstellen können. Um so mehr müssen wir betonen, daß nicht wir die Farben gemischt haben, sondern der russische Altmeister der Kriegschirurgie Nikolaus Pirogow. — In dem nächsten Berichte wollen wir sehen, was die Privathilfe in Bulgarien geleistet hat, und wie sich unter solchen äußeren Verhältnissen das eigentliche kriegschirurgische Handeln dort entfalten konnte.

Greifswald, den 18. Juni 1882. Dr. Karl Löbker.

Register.

A.

B.

J.

K.

T.

U.

V.

W.

Y.

Z.

Druck von G. Bernstein in Berlin.